

TRIANA, URIBE & MICHELSEN

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E.

S.

D

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-301524- -00003-0000

Fecha: 2014-04-16 14:38:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 56

REFERENCIA : SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
ENSAMBLE PARA ASEGURAR DOS PANELES
YUXTAPUESTOS A UNA ESTRUCTURA PARA
PERMITIR LA EXPANSIÓN Y CONTRACCIÓN
TÉRMICAS EXPEDIENTE No. 13-301524
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. 1602 notificado por fijación en lista el 18 de febrero de 2014, presento las siguientes aclaraciones, adjuntando a su vez un nuevo capítulo reivindicatorio.

1. ACLARACIÓN DE LA PATENTE

1.1 Sobre la prioridad

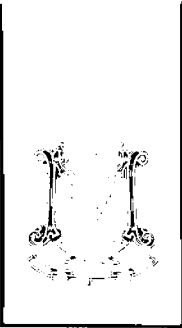
Conforme lo solicitado por el examinador, me permito aclarar que el número de la prioridad de fecha 21 de junio de 2011, es el siguiente: **213693**.

1.2 Sobre las Reivindicaciones

El examinador manifiesta no aceptar las reivindicaciones presentadas en el momento de la solicitud.

Dado que el documento que se solicita debe corresponder con la publicación internacional de la patente, solicito al Despacho tener en cuenta el mismo para proceder con la entrada en la fase nacional.

Teniendo en cuenta que al momento de la solicitud se pagó la tasa correspondiente a 15 reivindicaciones, es decir, 5 reivindicaciones adicionales, junto con éste memorial se pagará la suma de las 5 reivindicaciones faltantes, teniendo en cuenta que la publicación internacional comprende 20 reivindicaciones en total.



2

2. DOCUMENTOS

- 2.1 Para efectos de soportar lo expuesto, me permito adjuntar el texto de la patente conforme fue publicado, así como su respectiva traducción al español, haciendo claridad en que dicho textos contienen 20 reivindicaciones.
- 2.2 Con el fin de pagar las tasas correspondientes para la entrada en fase nacional, adjunto recibo de pago No. _____, por concepto de las reivindicaciones faltantes adicionales.
3. Finalmente, solicitamos a ese Despacho 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.

✓

(3)

ENSAMBLE PARA ASEGURAR DOS PANELES YUXTAPUESTOS A UNA
ESTRUCTURA PARA PERMITIR LA EXPANSIÓN Y CONTRACCIÓN
TÉRMICAS

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a unidades de panel modular, extruido, para la construcción de paredes, cielo raso, techos, cubiertas y ventanas, particularmente de secciones de pared para transmitir luz. Más particularmente, la presente invención se refiere a ensambles para construcción tal como paredes, cielo raso, techos, cubiertas y ventanas de una pluralidad de unidades mientras permite la expansión térmica de los paneles.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

EP 949 390 describe dos paneles generalmente co-planares soportados casi borde con borde por una viga intermedia. Un miembro de acoplamiento se sujeta a la viga por formaciones longitudinales de inter-acoplamiento y proporciona un acoplamiento de interbloqueo para los bordes de los paneles. Opuesta al miembro de acoplamiento, la viga sobresale de los paneles y recibe y retiene una tapa que se sella contra los paneles. Las alas dirigidas hacia abajo en la tapa acoplan los canales dirigidos hacia arriba en una base de la misma y evita que las paredes laterales de la tapa se separen.

25

WO 2008/149344 a nombre del Solicitante de la presente describe un ensamble para asegurar a una estructura dos paneles yuxtapuestos, cada uno incluyendo una primera superficie, una segunda superficie opuesta y una brida de unión ubica en o adyacente a, sus bordes

yuxtapuestos respectivos. El ensamble se configura particularmente para evitar la separación de los paneles yuxtapuestos bajo carga y emplea un miembro de retención que se monta de manera fija a la estructura de soporte y a la cual se fija un miembro de sujeción con dos extremidades separadas
5 dependiendo de una malla, cada extremidad se configura para acoplar una superficies expuesta respectiva de una brida de unión adyacente. Se proporciona un medio de fijación para fijar el miembro de retención a un elemento de construcción que inhibe el desplazamiento angular de los paneles cuando se aplica fuerza a cualquiera de sus primeras o segundas
10 superficies.

La patente de E.U.A. No. 6,164,024 describe un panel de acristalamiento de transmisión de luz para construcciones des techos elevados en donde los paneles de acristalamiento se soportan en una estructura e incluyen bridas con líneas de unión verticales para conectar los
15 paneles adyacentes junto con un conector de unión. Las figuras 4 y 13 muestran disposiciones en donde los paneles con bridas que se proyectan hacia arriba en sus bordes de acoplamiento están yuxtapuestos en lados opuestos de las abrazaderas de soporte de aluminio que se sujetan con pernos a la estructura del techo y un miembro de sujeción entonces se coloca
20 en las bridas de proyección para asegurar y sellar la estructura.

Las publicaciones anteriores son típicas de la técnica anterior que describen el montaje de los paneles extruidos a un elemento de construcción. El coeficiente lineal de la expansión térmica (α) del policarbonato a 23°C es $65-70 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, que es aproximadamente tres veces
25 la del aluminio para el cual a 20°C es $23 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$. En la medida en que algún tipo de miembro de retención se monte de manera fija al elemento de construcción, debe entenderse que es incapaz de moverse. Pero los paneles de policarbonato montados a la misma se expanden y contraen, sometándose

a fuerzas de tensión y compresión. Específicamente, los paneles adyacentes que se expanden se empujarán uno contra el otro lateralmente, sometiendo así sus montajes respectivos a fuerzas de compresión. Esto da lugar a altas fuerzas de fricción entre los paneles y los montajes, lo que influye contra la expansión térmica de los paneles en la dirección longitudinal, que puede provocar abolladuras u otra distorsión de los paneles.

Normalmente, los miembros de sujeción se forman del mismo material o material diferente a los paneles, por ejemplo, policarbonato, de manera que los miembros de sujeción tiendan a expandirse a la misma velocidad que los paneles. Por lo tanto en las estructuras como las que se muestran en las figuras 7, 8 y 11 de WO 2008/149344 en donde los miembros de sujeción se montan de manera fija a la estructura de soporte, y de este modo se contienen de expandirse, los paneles que se sujetan fuertemente por el miembro de sujeción de igual manera son incapaces de expandirse.

La patente de E.U.A. No. 6,536,175 describe un ensamble del panel y elementos de unión con superficies inclinadas acopladas de forma recíproca que se orientan hacia adentro. La figura 7 de esta patente describe un elemento de unión de policarbonato a una placa metálica en forma de una pista para conexión a estructuras de soporte de carga. Sin embargo, la disposición no se dirige a la necesidad de permitir expansión térmica longitudinal. Además, para asegurar un sello contra agua se proporciona un elemento de presión con una forma cónica en la punta, que se inserta entre dos bridas de unión que se proyectan hacia abajo de los paneles adyacentes para impulsar las bridas lejos y de este modo presionarlas fuertemente contra las paredes internas opuestas del elemento de unión de policarbonato. Es evidente a partir de la figura 7 de la patente que esto también impulsa las paredes del elemento de unión contra la pista metálica incrementando así la

4

6

fricción entre la pista y el elemento de unión e influyendo contra el deslizamiento del elemento de unión dentro de la pista metálica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

Por lo tanto, es un objetivo amplio de la presente invención proporcionar un ensamble que consista en unidades de panel modular, extruido y un miembro de unión correspondiente para construir, paredes, techos y similares, que se adapte mejor que las disposiciones propuestas hasta ahora para permitir expansión y contracción térmica de los paneles.

10

De acuerdo con un aspecto de la invención, por tanto se proporciona un ensamble con las características de la reivindicación 1 para asegurar un panel o dos paneles yuxtapuestos a una estructura para permitir deslizamiento mutuo sin obstáculos del panel o paneles con respecto a la estructura.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con el objeto de comprender la presente invención y observar cómo puede ser puesta en práctica, se describirán ahora las modalidades, a modo de ejemplo no limitante únicamente, haciendo referencia a los dibujos que las acompañan, en los cuales:

20

Las figuras 1 a 4 son vistas en sección transversal que muestran un ensamble del panel construido de acuerdo con variaciones de una primera modalidad;

25

Las figuras 5 a 9 son vistas en sección transversal que muestran un ensamble del panel construido de acuerdo con variaciones de una segunda modalidad;

Las figuras 10 y 11 son vistas en sección transversal que muestran un ensamble del panel construido de acuerdo con variaciones de una tercera modalidad;

La figura 12a es una vista en sección transversal que muestra una construcción de brida alternativa para usarse con cualquiera de las modalidades de las figuras 1 a 9;

La figura 12b muestra un detalle de un elemento asegurador integral y miembro de retención utilizados en la modalidad de la figura 12a; y

Las figuras 13 y 14 son vistas en sección transversal que muestran un ensamble del panel construido de acuerdo con variaciones de una cuarta modalidad.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la siguiente descripción de algunas modalidades, los componentes idénticos que aparecen en más de una figura o que comparten funcionalidad similar se mencionarán por símbolos de referencia idénticos. La invención se puede realizar usando un número de construcciones diferentes y, por lo tanto, la funcionalidad de la invención se describirá primero con referencia a la figura 1, después de lo cual se describirán diferentes modalidades con referencia a las otras figuras.

La figura 1 muestra un ensamble 10 para asegurar dos paneles yuxtapuestos 11 y 12 a un elemento de construcción (no se muestra) que constituye una estructura para permitir el deslizamiento mutuo de los paneles con respecto a la estructura. Cada uno de los paneles 11 y 12 incluye una primera superficie 13, una segunda superficie opuesta 14 y una brida de unión 15 montada en asociación con sus bordes yuxtapuestos respectivos. De este modo, como se muestra en la figura 1, las bridas de unión 15 se localizan en

los bordes de los paneles respectivos y se nivelan con los mismos. Sin embargo, las bridas no necesitan nivelarse con los bordes de los paneles y en algunas modalidades se pueden proyectar hacia adentro desde los bordes del panel. Las bridas 15 se sujetan por un elemento asegurador 16 que limita la separación lateral de las bridas y se forma de un material con un coeficiente de expansión similar al panel. Normalmente, los paneles 11, 12 y el elemento asegurador 16 se forman de material plástico extruido, tal como policarbonato y en una aplicación particular de la invención los paneles por lo menos transmiten luz.

10 Normalmente, las bridas de unión 15 se extruyen con los paneles 11, 12, de tal forma que cada brida se forme integralmente a lo largo de un borde 17 del panel y se forme del mismo material. El borde 17 corresponde al eje de extrusión y define un eje longitudinal 18 de los paneles yuxtapuestos. Ya que los paneles 11, 12 y el elemento asegurador 16 se forman de material
15 que tiene coeficientes similares si no idénticos de expansión térmica de este modo por consecuencia las bridas de unión 15 y el elemento asegurador 16 se expanden y contraen a velocidades similares. Como resultado, el contacto por fricción entre las bridas de unión 15 y el elemento asegurador 16 se mantiene y el deslizamiento mutuo a lo largo del eje de extrusión se obstruye
20 si no es que se evita completamente. En las construcciones hasta ahora propuestas, esto da lugar a los problemas identificados anteriormente, debido a la fijación directa de los paneles a la estructura de soporte, lo que evita que los paneles 11, 12 y el elemento asegurador 16 se muevan juntos sin inducir distorsión longitudinal o transversal de los paneles.

25 Con el fin de permitir el desplazamiento longitudinal de los paneles unidos con respecto a la estructura de soporte, los paneles no se fijan directamente a la estructura de soporte pero se fijan por medio de uno o más elementos de soporte 20, cada uno configurado para soportar de manera

deslizable los paneles con respecto al elemento de soporte en una dirección paralela al eje longitudinal 18 de los paneles. Este requisito se puede cumplir de diferentes maneras, de las cuales se describirán ahora algunos ejemplos.

De este modo, como se muestra en las figuras 1 y 2, el elemento de soporte 20 se encuentra en forma de una abrazadera de montaje adaptada para unirse de manera fija a la estructura y paredes laterales opuestas de soporte 22, 23 que forma un canal 24. La forma de unir el elemento de soporte 20 a la estructura de soporte no es una característica de la invención. Comúnmente, se pueden utilizar los tornillos autorroscantes 25 ya que esto simplifica el ensamble. Pero cualquier otra forma apropiada de unión se puede emplear, tal como tornillos regulares, pernos, remaches, soldaduras y así sucesivamente. También se debe entender que el elemento de soporte puede ser integral con la estructura o constituirse por la propia estructura.

Las bridas respectivas 15 de un par de paneles yuxtapuestos se mantienen por un miembro de retención generalmente en forma de I 30 que tiene una porción de base 31 que soporta una columna vertical central 32 y una porción superior plana 33 que se extiende paralela a la porción de base 31. La porción base 31 se dimensiona para acomodo por deslizamiento dentro del canal 24 del elemento de soporte 20, que soporta los paneles 11 y 12 en superficies de soporte opuestas 35 y 36. La altura, d, entre la porción de base 31 y la porción superior 33, es ligeramente mayor que la altura combinada de los paneles, bridas de unión y el espesor del material del elemento de soporte 20 que se deben acomodar entre los mismos. Esto deja un espacio de aire 37, que permite la expansión térmica de la porción de base 31 sin obstruir el elemento de soporte 20, manteniendo así la capacidad del miembro de retención 30 para deslizarse dentro del elemento de soporte 20 a pesar de los cambios climáticos.

Santa fe de Bogotá

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-083289- -00000-0000

Fecha: 2014-04-16 15:02:42 Dep. 72 G.ATENCIUDADA
Tra. 317 DP-PETICION Eve:
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

Señores:

DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para realizar la siguiente reclamación:

El día 09 – 02 – 14 efectúe una compra en el almacén jumbo de (suba) en la calle 136 Nª 106 – 20 en donde adquirí una tablet de la marca MULTITECH modelo TA –M92XBT de la serie 13069BTO 218A los términos de la garantía eran los siguientes: 15 días para cabio por parte de jumbo si no cumplía con mi expectativa y 1 año de garantía por parte de la misma marca dependiendo de las fallas que presentara el producto pasaron 20 días después de la compra y tuve que remitirme al centro de servicios por el primer daño que presento.

1. No cagaba la batería
2. Tenía bloqueado al momento de sus funciones
3. No respondía a ninguna orden

Según la respuesta del técnico la falla fue del procesador, para solucionar esta inconsistencia dure sin mi artículo desde 07 – 03 – 14 hasta 02 – 04 – 2014 esto indica una espera de 2 semanas y 2 días el mismo día que recibí el producto de la primera reparación la persona encargada me informo que a la 3 vez de ingreso del producto por daños tenía derecho a un documento donde MULTITECH autorizaba al almacén para el reembolso del dinero o cambio por otro artículo.

Por la noche mientras realizaba un trabajo en ella nuevamente comenzó a tener fallas las cuales consistían en.

1. El táctil quedo mal instalado en la 1 reparación
2. Tenía problemas en ejecutar las órdenes dadas.
3. No ingresaba WIFI.

Al día siguiente regresa por segunda vez al centro de servicios para su respectiva reparación allí me manifiestan que la empresa MULTITECH había tomado la decisión de no autorizar cambios ni reembolsos simplemente que si el producto presentaba inconsistencia se reparaba cuantas veces fuera necesarias.

Perjudicándome porque tengo que desplazarme muy lejos del lugar donde vivo. Esto para mi representa gastos en cuanto transportes y tiempo además la

mutua o contracción, mientras permiten la expansión térmica o contracción del sub-ensamble del panel con respecto a la estructura de soporte debido al acomodo por deslizamiento del miembro de retención 30 dentro del elemento de soporte 20.

5 Además, en dicha disposición, el peso de los paneles 11 y 12 se transmite por las superficies de soporte 35 y 36 del elemento de soporte 20. Como es bien sabido, la fuerza de fricción F generada por un cuerpo que actúa sobre una superficie está dada por:

10
$$F = \mu N$$

 en donde: μ es el coeficiente de fricción entre el objeto y la superficie, y

N es el componente vertical de la fuerza del objeto.

15 En estructuras conocidas como las que se describen en WO 2008/149344, además del peso de los paneles que se soportan en el elemento de construcción, el miembro de retención actúa para incrementar la fuerza aplicada sobre los paneles contra la estructura de soporte. Esto incrementa significativamente la fuerza de fricción e influye contra el
20 deslizamiento de los paneles con respecto a la estructura de soporte.

 En contraste, en la presente invención la única fuerza vertical aplicada por los paneles en la estructura de soporte es su peso, ya que no hay fuerza de sujeción adicional. El coeficiente de fricción del plástico contra el metal es bastante bajo, de manera que la fuerza de fricción no es demasiado
25 alta para evitar el deslizamiento relativo de los paneles en las superficies de soporte 35 y 36 del elemento de soporte 20.

 En la modalidad mostrada en la figura 1, el elemento de soporte 20 es una construcción unitaria formada de aluminio extruido y tiene una

unidad base 45 que soporta el elemento de soporte 20 y que tiene hacia los bordes opuestos orificios para acomodar los tornillos 25. La figura 2 muestra una variación en donde la unidad base 45 se divide para formar un par de elementos de soporte opuestos 20a, 20b, cuyas unidades base pueden tener
5 opcionalmente huecos opuestos 46, que cooperan para formar una superficie de soporte plana continua.

La figura 3 muestra una variación en donde las superficies de soporte 35 y 36 tienen bordes que dependen hacia abajo 50 que acoplan de manera deslizable los canales complementarios 51 formados en una
10 superficie superior de la porción de base 31 del miembro de retención 30. La figura 4 muestra otra variación similar en principio a la que se muestra en la figura 1 y que tiene un miembro de retención en forma de T 30 adaptado para acoplamiento por deslizamiento en un elemento de soporte de bajo perfil 20.

La figura 5 muestra una modalidad diferente que opera en un principio un poco diferente en el sentido de que no se requiere un miembro de retención en forma de T. En lugar de ello, los paneles 11, 12 se invierten de manera que las bridas 15 se orienten hacia abajo y se mantengan por el elemento asegurador 16 también en forma de un miembro de sujeción, que se adapta para acomodo por deslizamiento dentro del miembro de soporte 20.
20 Para este fin, el elemento asegurador 16 comprende una porción del cuerpo 55 que se forma integralmente con una porción de base plana 56. La porción del cuerpo 55 tiene un orificio longitudinal 57 configurado para acomodar de manera elástica en el mismo, bridas de unión respectivas de un par de paneles yuxtapuestos. La porción de base 56 soporta hacia afuera rebordes sobresalientes 58 en lados opuestos de los mismos para acomodar por
25 deslizamiento dentro del canal del elemento de soporte 20. En esta modalidad, el elemento asegurador 16 sirve como el miembro de retención 30

de la modalidad anterior porque retiene las bridas de unión 15 y acopla de manera deslizable el elemento de soporte 20.

Ya que en esta modalidad, el elemento de soporte mantiene el elemento asegurador, pero no soporta los paneles directamente, el elemento de soporte 20 puede ser simplemente una abrazadera en forma de U que se asegura a la estructura de soporte y proporciona un canal para acomodar por deslizamiento la porción de base 56 del elemento asegurador 16. El elemento de soporte 20 puede asegurarse utilizando tornillos o cualquier otro sujetador adecuado como se describió anteriormente. En la modalidad mostrada en la figura 5, el elemento de soporte 20 se forma por una primera porción 60 y una segunda porción 61 que se interbloquea con la primera porción. La primera porción 60 es una abrazadera generalmente en forma de U que se adapta para unirse de manera fija a la estructura y la segunda porción es un canal generalmente en forma de U. De este modo en esta modalidad, el elemento asegurador se adapta para montarse de manera fija a la estructura por medio de un elemento intermedio. Ésta es distinta de otras modalidades en donde se adapta para montarse de manera fija a la estructura directamente. Ya que la cabeza del tornillo sobresale por arriba de la superficie interior del canal, puede contaminar la porción de base de deslizamiento 56 del elemento asegurador 16 si se requiere contacto directo. La construcción de dos partes evita dicho contacto directo ya que la porción de base 56 se acomoda dentro del canal de la segunda porción 61. Tanto las porciones inferiores como las superiores 60, 61 se pueden formar de aluminio extruido que se interbloquea por medio de ganchos complementarios 63 que se abrochan por presión.

También en esta modalidad, la única fuerza vertical aplicada por los paneles en la estructura de soporte es su peso, ya que no hay fuerza de sujeción adicional, lo que permite el deslizamiento relativo del elemento asegurador 16 y paneles unidos dentro del elemento de soporte 20.

La figura 6 muestra una construcción unitaria en donde se forma un hueco 65 en una superficie inferior del elemento asegurador que acopla de manera deslizable un canal ahuecado complementario 66 en el elemento de soporte 20, que acomoda el tornillo 25, evitando así el contacto directo
5 entre la cabeza del tornillo y el miembro de retención 30.

La figura 7 muestra otra construcción de dos partes similar a la que se muestra en la figura 5 pero que tiene rieles que se proyectan hacia adentro 76 que acoplan de manera deslizable canales complementarios 68 formados en las paredes laterales opuestas del elemento asegurador 16.

10 La figura 8 muestra una construcción similar, la única diferencia es la orientación de los ganchos 63.

La figura 9 muestra incluso otra construcción en donde la porción inferior 60 del elemento de soporte 20 es de perfil reducido en comparación con el que se muestra en la figura 8 y que tiene un riel en forma
15 de T que se proyecta hacia arriba 69 en su superficie inferior para acoplar de manera deslizable un canal complementario 70 formado en la superficie inferior del elemento asegurador 16.

En todas las disposiciones hasta el momento descritas, las bridas de unión son perpendiculares a las superficies principales opuestas de
20 los paneles. Las figuras 10 y 11 muestran disposiciones alternativas en donde cada panel tiene una sola brida de unión 15 que sobresale de una superficie lateral del panel y se adapta para acoplamiento por interbloqueo con un hueco complementario 75 formado en una superficie lateral de un panel yuxtapuesto adyacente. En la figura 10 los paneles adyacentes se interbloquean por medio
25 de un miembro de retención 30 formado de un material que tiene un coeficiente de expansión térmica similar al de los paneles y que tiene en las paredes laterales opuestas un hueco respectivo 76 y proyección 77 cada una para acoplar una brida complementaria respectiva 15 y el hueco 75 en

paredes laterales de los paneles adyacentes. El miembro de retención 30 se soporta de manera deslizable dentro de un elemento de soporte 20 que se fija a la estructura. El miembro de retención 30 de este modo tanto bloquea los paneles adyacentes que forman un sub-ensamble que comprende los dos paneles yuxtapuestos 11, 12 y el miembro de retención 30 como también permite acoplamiento por deslizamiento del sub-ensamble dentro del elemento de soporte 20.

En la disposición de la figura 11, el miembro de retención 30 sólo sirve para permitir acoplamiento por deslizamiento de dos paneles unidos 11, 12 dentro del elemento de soporte 20. No bloquear los dos paneles juntos, esto se logra a través de juntas tipo espiga y mortaja complementarias que se pueden adaptar para ajuste por presión de dos paneles o puede requerir que se unan por deslizamiento de la junta macho de proyección de un panel en el hueco hembra del otro panel.

Cabe señalar que, cuando las bridas 15 están montadas en el lado de los paneles 11, 12, como se muestra en las figuras 10 y 11, se forma una línea de unión 78, que es susceptible a las fugas de agua en la estructura. También en la disposición de las figuras 5 a 9 hay una línea de unión expuesta entre los dos paneles yuxtapuestos. Sin embargo, en este caso cualquier filtración de agua se acumulará en el orificio longitudinal 57 del elemento asegurador 16 sin filtrarse en la estructura. En contraposición a esto, no hay una línea de unión en la disposición que se muestra en las figuras 1 a 4, ya que el elemento asegurador 16 cubre la línea de unión entre los dos paneles yuxtapuestos, evitando así filtración de agua en la estructura.

Los paneles 11, 12 se utilizan muy normalmente como estructuras de techo y por lo tanto son particularmente vulnerables a las filtraciones de agua, que obviamente deben evitarse. Por esta razón, se prefiere el uso del elemento asegurador 16 de un tipo que forma una barrera

impermeable al agua entre los paneles 11, 12 y la estructura. Dicho elemento asegurador 16 dicta que las bridas 15 sobresalen de una de las superficies grandes 13, 14 del panel en lugar de hacerlo desde una superficie de acoplamiento, como se muestra en las figuras 10 y 11.

5 La figura 12a muestra una estructura 80 a la cual se aseguran de manera deslizable un par de paneles yuxtapuestos 11, 12 que tienen bridas ahusadas 15 que son más anchas en sus respectivas puntas que en sus bases. Las bridas ahusadas 15 se aseguran dentro de un elemento asegurador 16 que se forma de material que tiene un coeficiente de expansión
10 similar a las bridas de unión 15 y que tienen un orificio longitudinal 57 de forma complementaria a las bridas de unión 15 para formar un junta de cola de milano. El elemento asegurador 16 se proporciona con ranuras laterales 81 mejor observadas en la figura 12b que acomodan de manera deslizable rieles respectivos 82 de un elemento de soporte 20 asegurado a la estructura 80 por
15 medio de tornillos 25. Se entenderá que dichas bridas 15 podrán ser utilizadas en cualquiera de las modalidades descritas anteriormente con referencia a las figuras 1 a 9 de los dibujos. También en esta modalidad, el elemento asegurador 16 sirve tanto para asegurar las bridas de unión de un par de paneles yuxtapuestos como también para mantener de manera deslizable los
20 paneles dentro del elemento de soporte 20.

Las figuras 13 y 14 muestran una estructura 80 a la cual se aseguran de manera deslizable un par de paneles yuxtapuestos 11, 12 que tienen bridas 15 que se pueden ahusar para ser más anchas en sus respectivas puntas que en sus bases. Más en general, e igualmente cierto
25 para todas las modalidades, las bridas son de forma complementaria al hueco del elemento asegurador 16. En donde el elemento asegurador 16 se proporciona con indentaciones, las bridas de igual manera se proporcionan con indentaciones, aunque de nueva cuenta esto no es obligatorio como se

puede observar con referencia a las figuras 10, 11 y 12, en donde las bridas no tienen indentaciones pero aún son de forma complementaria al hueco del elemento asegurador 16.

A pesar de las modalidades hasta el momento descritas en
5 donde las bridas de unión de un par de paneles yuxtapuestos son soportadas comúnmente dentro de un solo elemento asegurador, en esta modalidad se proporciona un elemento asegurador separado para cada brida. De este modo, cada una de las bridas 15 se asegura dentro de su elemento asegurador respectivo 16 que se puede formar de material que tiene un
10 coeficiente de expansión similar a las bridas de unión 15 y que tiene un orificio longitudinal 57 de forma complementaria a la brida de unión 15. Cada elemento asegurador 16 tiene una base que soporta los rebordes opuestos 58 que se montan de manera deslizable dentro de los canales correspondientes 24 de un elemento de soporte 20 asegurado a la estructura
15 80 por medio de los tornillos 25. De este modo, en su extremo superior el elemento asegurador 16 sirve para asegurar el panel respectivo mientras que en su base también sirve para mantener el panel dentro del miembro de soporte 20.

Cada uno de los miembros de soporte 20 se soporta por una
20 abrazadera de montaje respectiva 91 que se fija a la estructura 80 por medio de tornillos correspondientes 25. Para asegurar el apropiado empalme de los bordes adjuntos de los paneles yuxtapuestos, los paneles de unión 15 se montan hacia adentro de los bordes adjuntos para dejar un voladizo suficiente 93 que permita un espacio suficiente entre los dos miembros de
25 soporte. En la figura 13, las abrazaderas de montaje respectivas 91 de los miembros de soporte adyacentes 20 se separan espacialmente y cada una se fija por separado a la estructura 80. De este modo, durante el ensamble, cada abrazadera se atornilla a la estructura 80 por tornillos autorroscantes 25, los

elementos aseguradores 16 entonces se montan de manera deslizable dentro de los canales de los miembros de soporte 20 y los paneles 11, 12 entonces se montan en sus elementos aseguradores respectivos 16.

En la figura 14 las abrazaderas de montaje respectivas 91 de un par de miembros de soporte adjuntos 20 se traslapan y se fijan comúnmente a la estructura 80 por medio de tornillos 25. En este caso, suficiente espacio debe dejarse entre los miembros de soporte respectivos de los paneles adjuntos para proporcionar acceso al tornillo 25. Se enfatiza que todas las figuras son esquemáticas y no se trazan a escala.

También se reitera que en todas las modalidades, los tornillos autorroscantes 25 se pueden utilizar ya que esto simplifica el ensamble. Pero cualquier otra forma apropiada de unión se puede emplear, tal como tornillos regulares, pernos, remaches, soldaduras y así sucesivamente. De igual manera, en todas las modalidades el elemento de soporte puede ser integral con la estructura o constituirse por la propia estructura.

Aunque los dibujos muestran paneles de construcción que tienen dos superficies principales que definen la altura del panel, y cubren los sub-espacios formados en las mismas, tal como se conoce en sí, se enfatiza que la presente invención también es aplicable a otros tipos de paneles similares, tal como paneles sin sub-espacios interiores o paneles en donde las bridas de conexión están dentro de la altura del panel, etc.

También debe enfatizarse que aunque se ha mostrado un gran número de variaciones de las juntas y elementos de soporte, no se pretende que cada variación se limite a la modalidad específica en relación con la cual se ilustra y describe. De este modo, diferentes variaciones pueden combinarse según sea necesario y todas esas variantes deben ser abarcadas por las reivindicaciones anexas como si fueran ilustradas y descritas por separado.

Aunque en las modalidades descritas, los paneles y bridas adjuntas y el elemento asegurador se forman de policarbonato u otros materiales de plástico que tienen coeficientes de temperatura de expansión similares, el elemento asegurador 16 se puede formar de metal tal como aluminio que tiene un coeficiente de expansión significativamente más
5 pequeño que las bridas de unión. Esto no importa porque el pandeo de los paneles debido a la expansión longitudinal se evita en virtud del deslizamiento libre de los paneles con respecto a la estructura de soporte.

Del mismo modo, se entiende que aunque las bridas se
10 muestran como ahusadas, esto no es esencial. Lo que es importante es que las bridas se aseguren por el elemento asegurador en una manera que asegure que ambas se expanden y contraen a velocidades similares de expansión térmica. De igual manera, en aquellas modalidades con un miembro de retención, esto también debe ser formado de material con el
15 coeficiente de expansión térmica similar a los paneles y elemento asegurador de manera que cuando el miembro de retención se mueve dentro del canal del miembro de soporte, los paneles y elemento asegurador se muevan con el miembro de retención. Esta es la propiedad que asegura que los paneles son capaces de deslizarse libremente con respecto a la estructura de soporte y
20 evita deformaciones u otras distorsiones de los paneles.

Será evidente para los expertos en la técnica que la invención no está limitada a los detalles de las modalidades ilustradas anteriores y que la presente invención se puede representar en otras formas específicas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones y sus equivalentes.

NOVEDAD DE LA INVENCION

REIVINDICACIONES

5 1.- Un ensamble (10) para asegurar un panel o dos paneles
yuxtapuestos (11, 12) a una estructura (80) para permitir deslizamiento mutuo
sin obstáculos del panel o paneles con respecto a dicha estructura, cada uno
de dichos paneles incluye una primera superficie (13), una segunda superficie
opuesta (14) y una brida de unión(15) que se encuentra en asociación con un
10 borde de la misma, dicho borde define un eje longitudinal del panel, dichas
bridas de unión se configuran para sujetarse por medio de al menos un
elemento asegurador (16), el ensamble comprende para cada elemento
asegurador (16), un elemento de soporte respectivo (20) configurado para
soportar de manera deslizable los paneles con respecto al elemento de
15 soporte respectivo en una dirección paralela a dicho eje longitudinal, en
donde: cada elemento de soporte (20) se adapta para unirse de manera fija
directamente o por medio de un elemento intermedio a la estructura y soporta
paredes laterales opuestas (22, 23) que forman un canal (24) que se
dimensiona para permitir el libre deslizamiento del elemento asegurador
20 respectivo (16) o un miembro de retención asociado (30), y cada panel es
soportado por al menos un elemento asegurador sin aplicar presión lateral a
las paredes laterales (22, 23) del elemento de soporte respectivo (20).

 2.- El ensamble de conformidad con la reivindicación 1,
caracterizado además porque comprende un miembro de retención (30)
25 adaptado para retener las bridas de unión respectivas de un par de paneles
yuxtapuestos y se montan dentro del elemento de soporte y se configuran
para deslizamiento longitudinal con respecto al mismo; dicho al menos un

elemento de soporte tiene un coeficiente de expansión térmica diferente al del miembro de retención.

3.- El ensamble de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado además porque los coeficientes de expansión térmica
5 respectivos de al menos un elemento de soporte y el miembro de retención difieren por un factor de por lo menos dos.

4.- El ensamble de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque los coeficientes de expansión térmica
respectivos de al menos un elemento de soporte y el miembro asegurador
10 (16) difieren por un factor de por lo menos dos.

5.- El ensamble de conformidad con la reivindicación 2 o 3, caracterizado además porque dicho al menos un elemento de soporte tiene un coeficiente de expansión térmica inferior al miembro de retención.

6.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las
15 reivindicaciones 2 a 5, caracterizado además porque por lo menos un elemento de soporte se forma de metal y el miembro de retención se forma de plásticos.

7.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado además porque por lo menos un
20 elemento de soporte (20) se forma de aluminio y el miembro de retención (30) se forma de policarbonato.

8.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado además porque por lo menos un
elemento de soporte (20) comprende una unidad base (45) adaptada para
25 unirse de manera fija a la estructura y soportar paredes laterales opuestas (22, 23) que, junto con la unidad base forman un canal (24) que es más ancho que el miembro de retención para acomodar de manera deslizable el miembro de retención (30) en el mismo.

9.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado además porque el elemento de soporte (20) se forma de una primera porción (20a) y una segunda porción (20b) que se interbloquea con la primera porción.

5 10.- El ensamble de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado además porque la primera porción es una abrazadera generalmente en forma de U que se adapta para unirse de manera fija a la estructura y la segunda porción es un canal generalmente en forma de U.

10 11.- El ensamble de conformidad con la reivindicación 9 o 10, caracterizado además porque la segunda porción (20b) se proporciona sobre una superficie exterior de la misma con ganchos que sobresalen hacia afuera (63) para acoplar ganchos complementarios (63) en la primera porción.

15 12.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado además porque: el miembro de retención (30) comprende una porción del cuerpo (55) que se forma integralmente con una porción de base plana (56), dicha porción del cuerpo tiene un orificio longitudinal (41) configurado para acomodar en el mismo de manera elástica bridas de unión respectivas de un par de paneles yuxtapuestos, y dicha porción de base (56) soporta hacia afuera rebordes sobresalientes (58) en lados opuestos de la misma para acomodo deslizable dentro del canal (24) del montaje.

25 13.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado además porque: el miembro de retención (30) tiene forma generalmente en I y comprende una porción de base plana (31) y una porción superior plana (33) interconectada por una columna central (32), dicha porción de base se dimensiona para acomodo deslizable dentro del canal (24) del elemento de soporte (20), el elemento de soporte (20) tiene superficies de soporte opuestas (35, 36) cada una para

soportar en la misma uno de los paneles yuxtapuestos, y la columna (32) tiene una altura que es ligeramente mayor que la de una altura combinada de los paneles (11, 12), las bridas de unión (15) y el espesor del material del elemento de soporte (20) de manera que cuando las primeras superficies
5 respectivas (13) de los paneles son soportadas en las superficies de soporte (35, 36) del montaje, las puntas respectivas de las bridas de unión se retienen entre la porción de base (31) y la porción superior (33) del miembro de retención; el elemento asegurador (16) se configura para acoplar de manera elástica las bridas de unión para evitar el desplazamiento lateral de las bridas
10 de unión con respecto al miembro de retención por lo cual la porción superior (33) del miembro de retención (30) mantiene las puntas (31) de las bridas y resiste la rotación de las mismas, anclando así el miembro de retención a los paneles para formar un ensamble de material mixto que es capaz de deslizarse dentro el canal del montaje tras la expansión térmica o contracción
15 de los paneles.

14.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado además porque los paneles transmiten luz.

15.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las
20 reivindicaciones 1 a 14, caracterizado además porque los paneles se forman de plásticos.

16.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado además porque las bridas de unión (15) sobresalen de una de las primeras y segundas superficies (13, 14) de los
25 paneles y el elemento asegurador (16) forma una barrera impermeable al agua entre los paneles y la estructura (80).

22

24

17.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado además porque el elemento de soporte (16) es integral con, o está constituido por, la estructura (80).

5 18.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado además porque cada elemento asegurador (16) tiene una base que soporta rebordes opuestos (58) que retienen el elemento asegurador (16) dentro de un canal correspondiente (24) del elemento de soporte (20) y sirve como el elemento de retención (30).

10 19.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado además porque las bridas de unión (15) de un par de paneles yuxtapuestos (11, 12) se soportan comúnmente dentro de un sólo elemento asegurador (16).

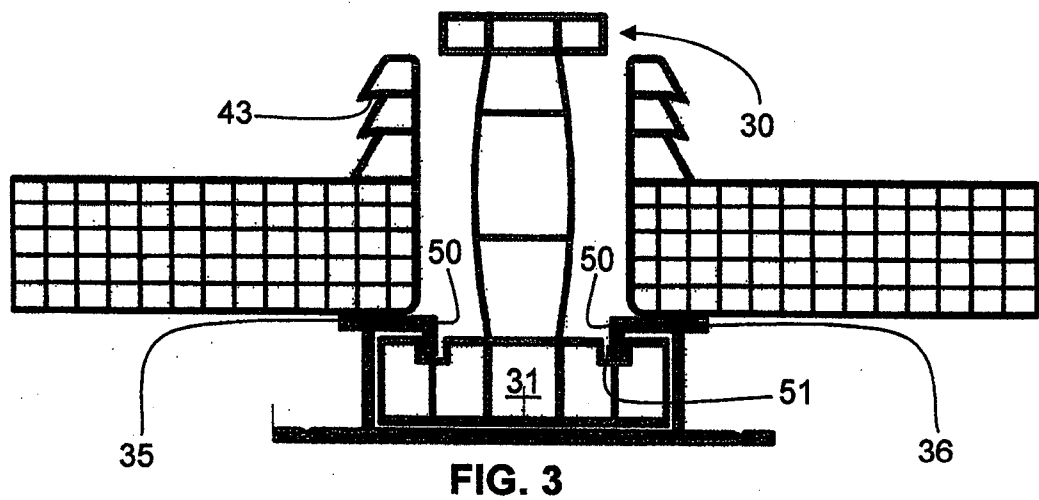
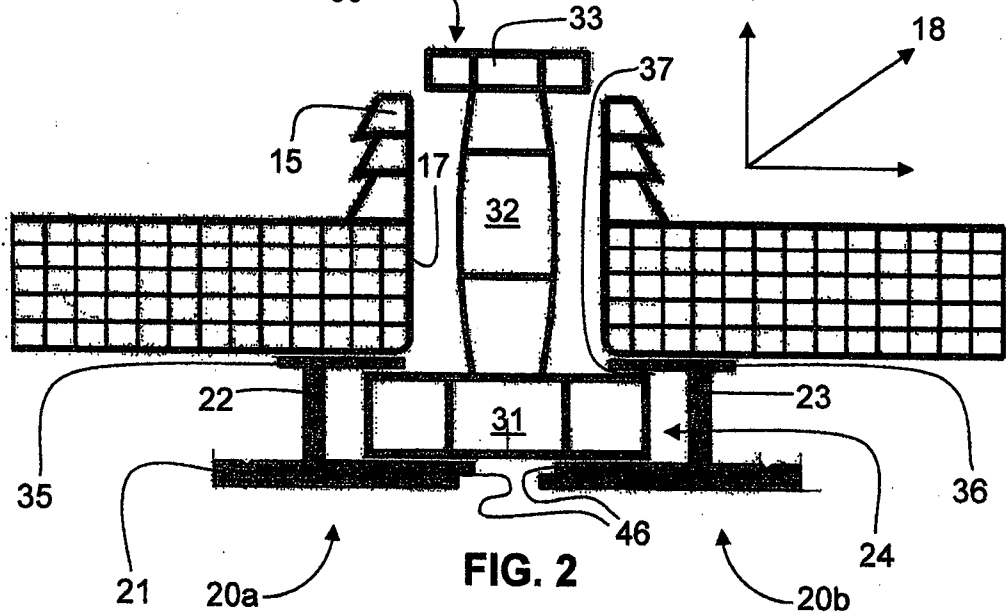
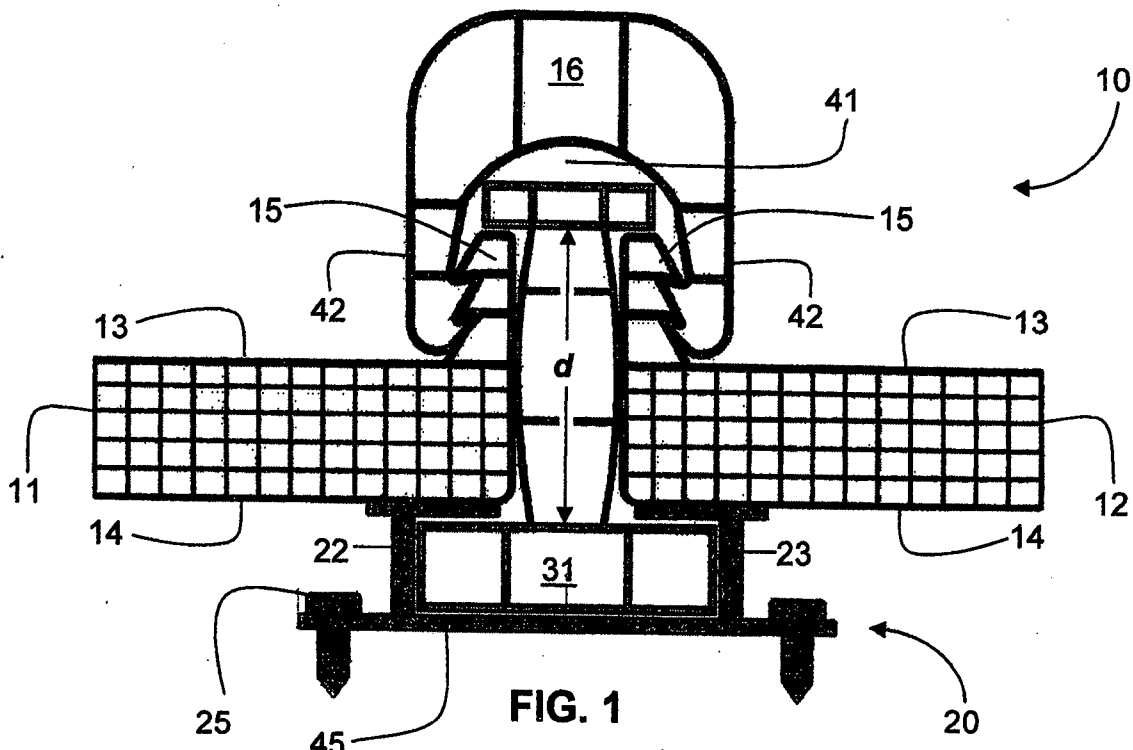
15 20.- El ensamble de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado además porque se proporciona un elemento asegurador separado (16) para cada brida de unión.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Un ensamble (10) asegura a una estructura (80) un panel o dos paneles yuxtapuestos (11, 12) cada uno con una brida unión (15) en asociación con un borde de la misma que define un eje longitudinal del panel; las bridas de unión se sujetan por al menos un elemento asegurador (16) que puede incluir o tiene asociado con el mismo un miembro de retención respectivo (30); para cada elemento asegurador (16), un elemento de soporte respectivo (20) se monta de manera fija a la estructura y se configura para soportar de manera deslizable los paneles en una dirección paralela a dicho eje longitudinal; cada elemento de soporte (20) soporta paredes laterales opuestas (22, 23) que forman un canal (24) dimensionado para deslizamiento libre en el mismo del elemento asegurador respectivo (16) o miembro de retención asociado, y cada panel se soporta por al menos un elemento asegurador sin aplicar presión lateral a las paredes laterales (22, 23) del elemento de soporte respectivo (20).

20 3A*

P13/1600F



27

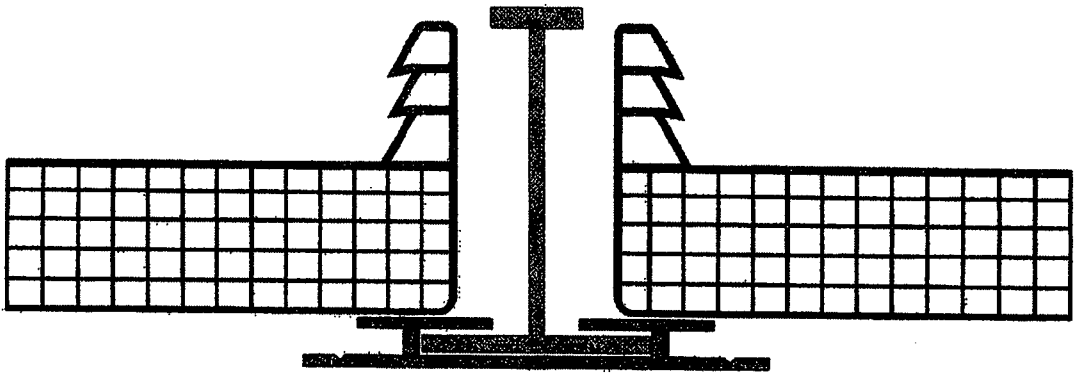


FIG. 4

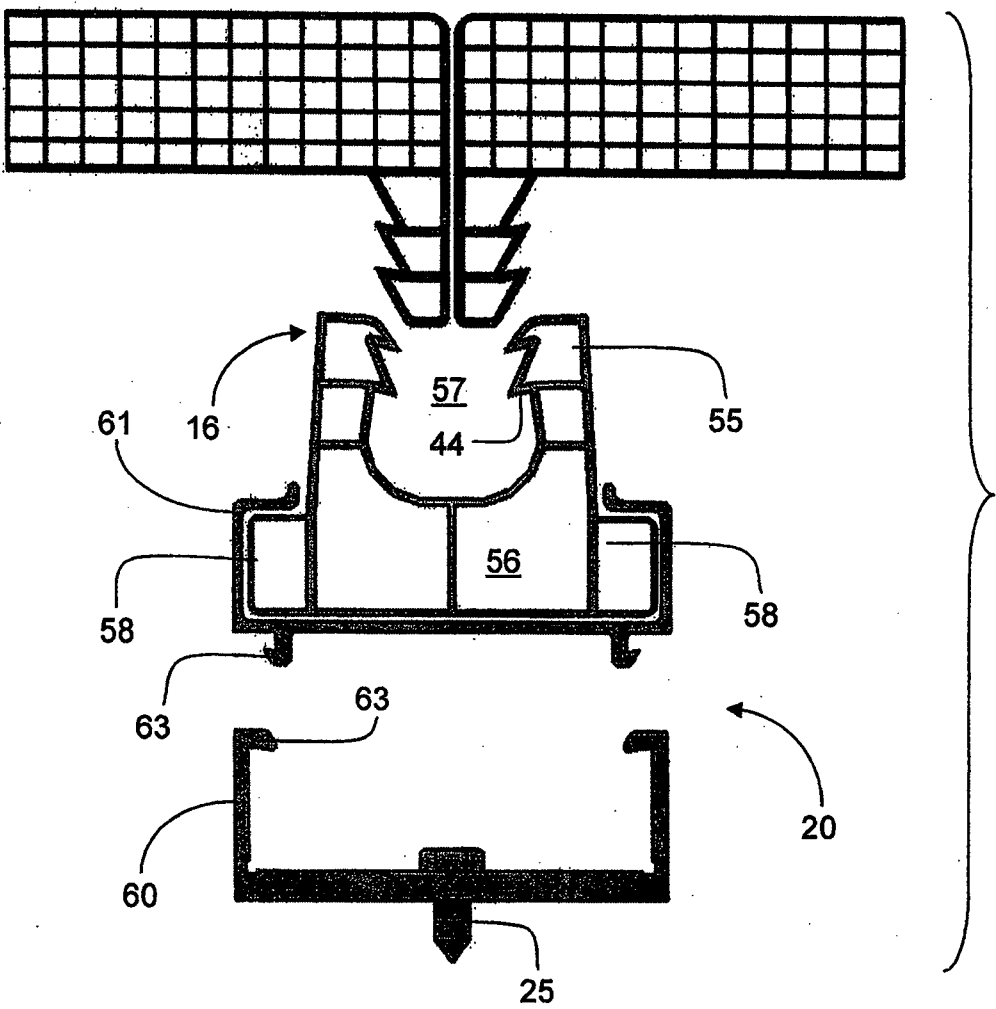


FIG. 5

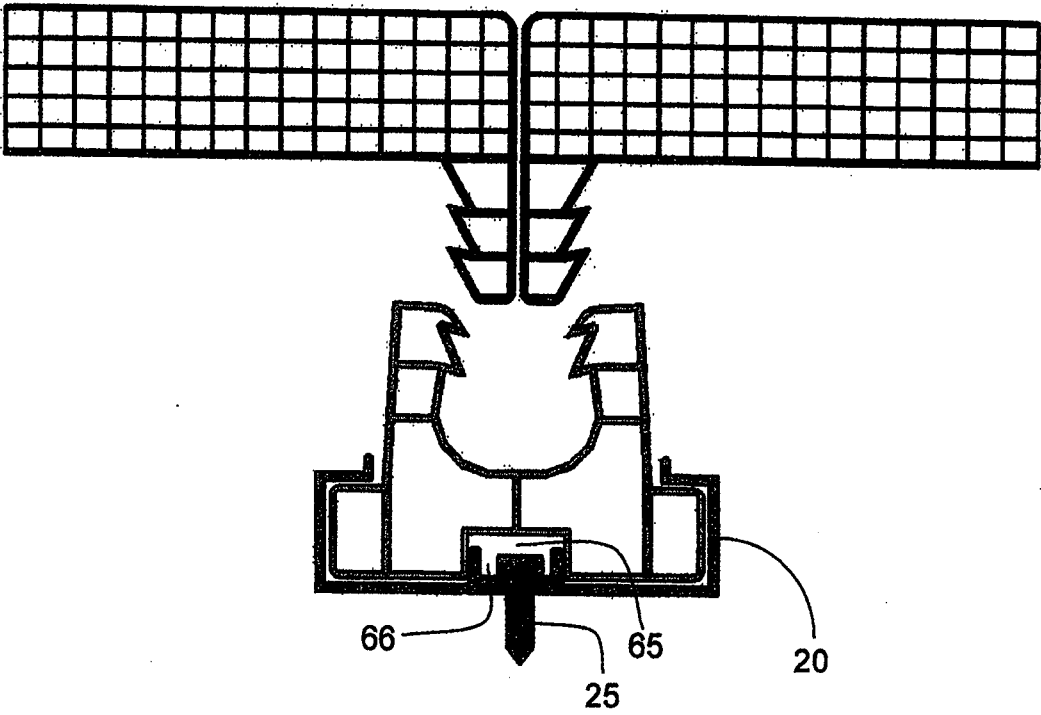


FIG. 6

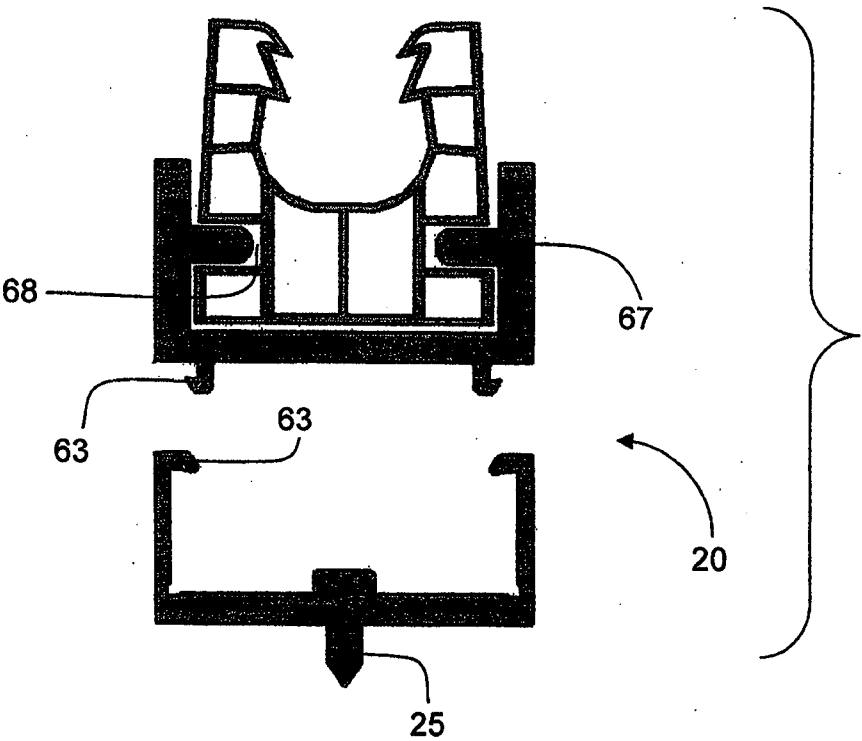


FIG. 7

29

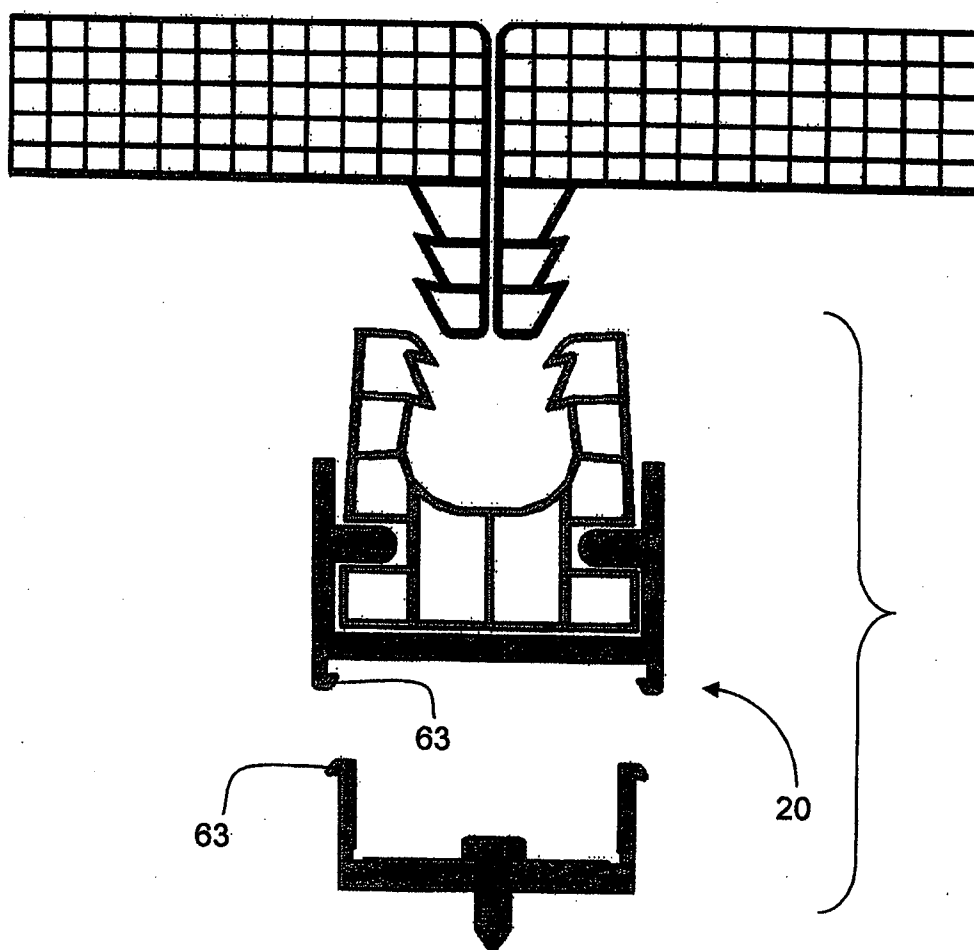


FIG. 8

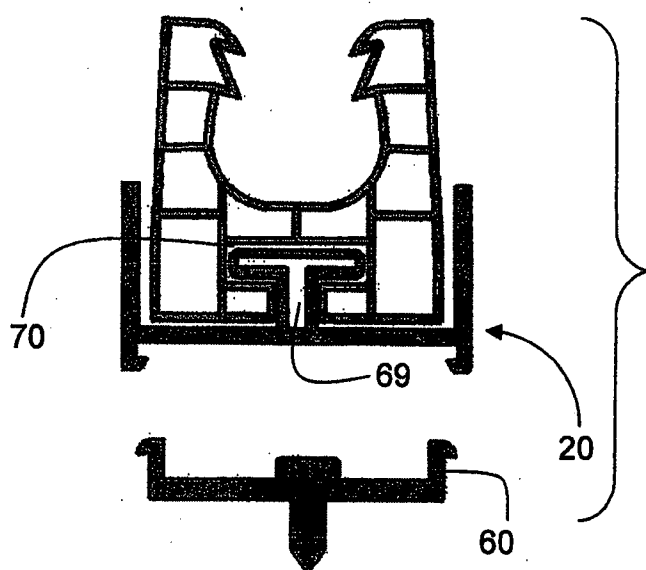


FIG. 9

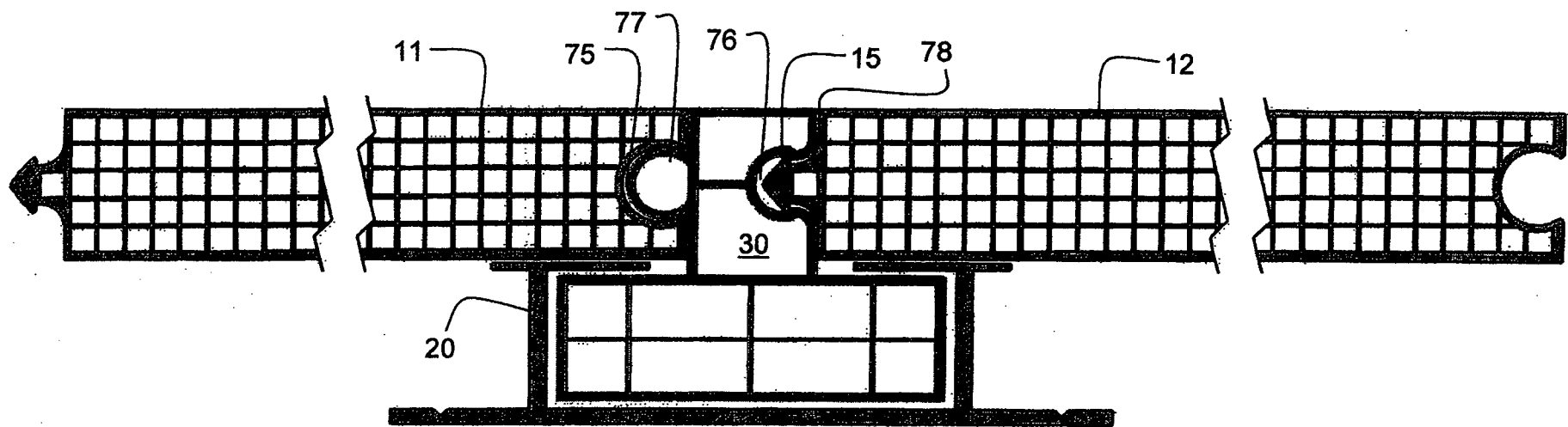


FIG. 10

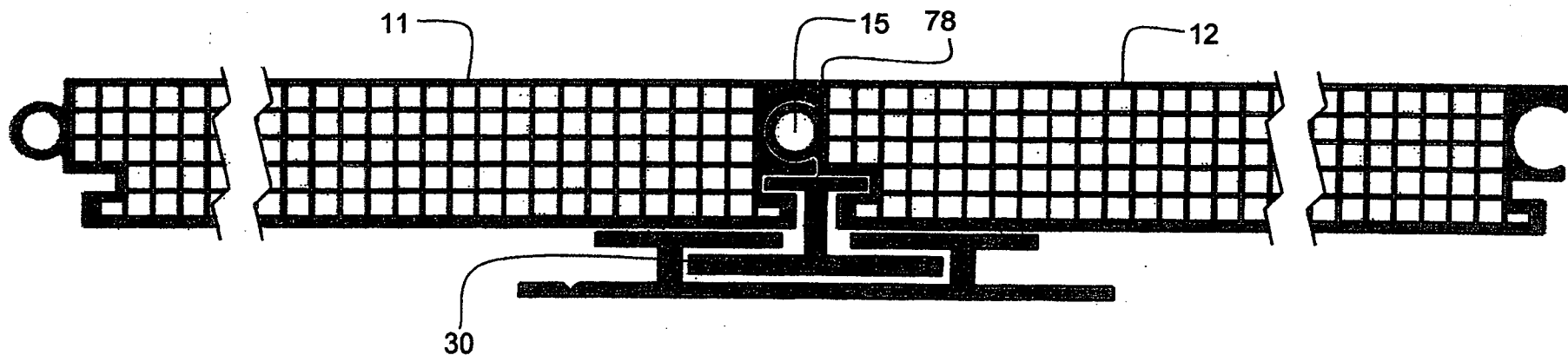


FIG. 11

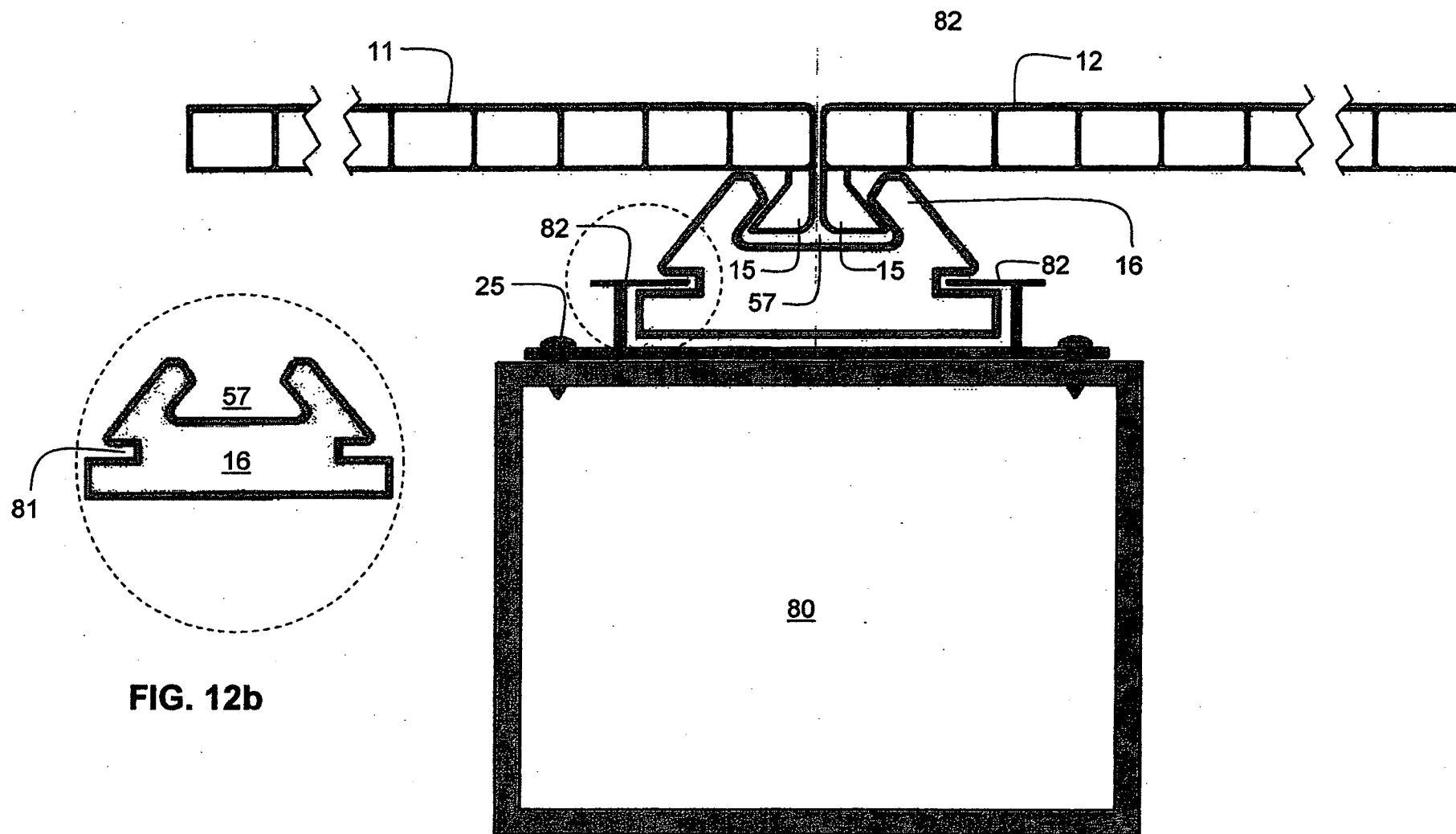
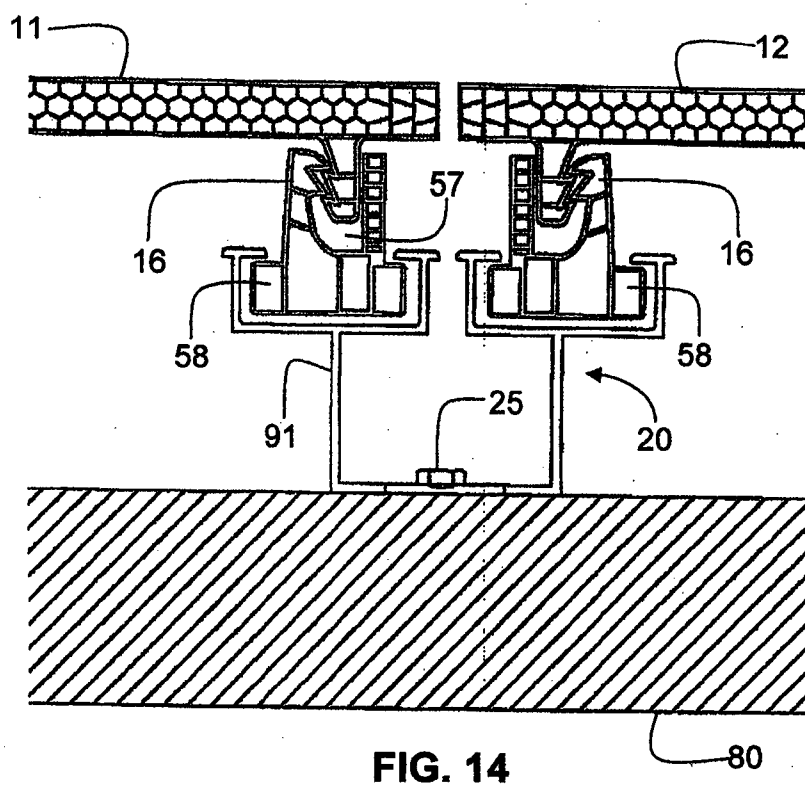
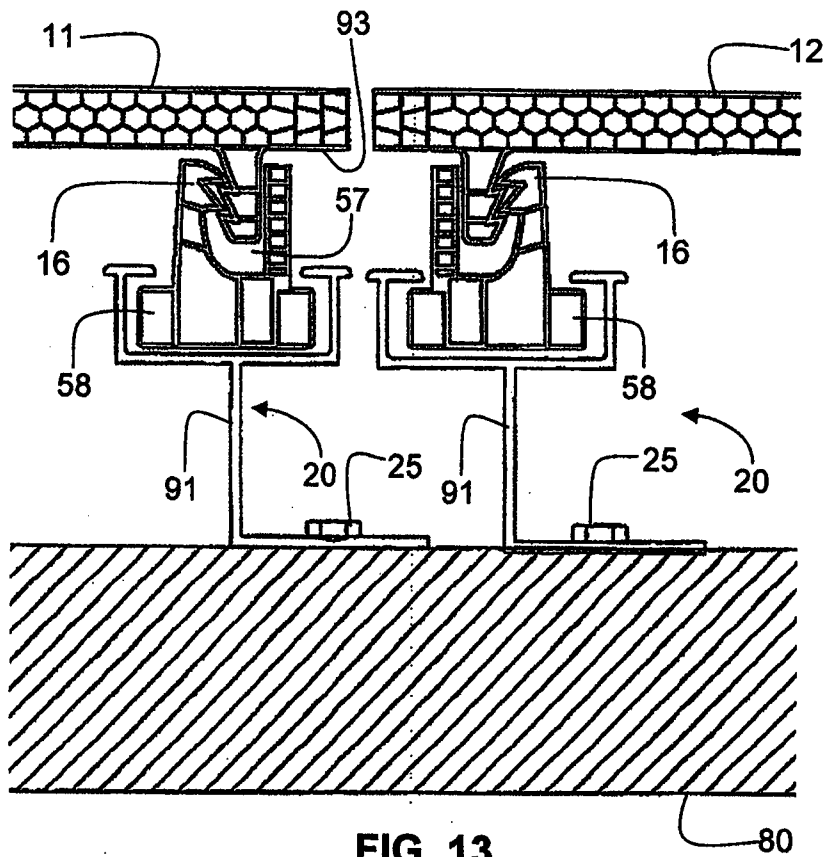


FIG. 12b

FIG. 12a



(33)

- 1 -

**Assembly for securing two juxtaposed panels to a structure
so as to allow thermal expansion and contraction**

FIELD OF THE INVENTION

The present invention relates to extruded, modular panel units for the construction of walls, ceilings, roofs, canopies and windows, particularly of light-transmitting wall sections. More particularly, the present invention relates to assemblies
5 for constructing such walls, ceilings, roofs, canopies and windows from a plurality of units while allowing for thermal expansion of the panels.

BACKGROUND OF THE INVENTION

EP 949 390 discloses two generally co-planar panels supported almost edge-to-edge by an intermediate beam. A coupling member is captive to the beam by inter-
10 engaging longitudinal formations and provides an interlocking engagement for the edges of the panels. Opposite the coupling member the beam is proud of the panels and receives and retains a cap which seals against the panels. Downwardly directed wings in the cap engage upwardly directed channels in a base thereof and prevent side walls of the cap from splaying apart.

15 WO 2008/149344 in the name of the present Applicant discloses an assembly for securing to a structure two juxtaposed panels, each including a first surface, an opposing second surface and a joining flange located at, or adjacent to, respective juxtaposed edges thereof. The assembly is particularly configured to prevent splaying
20 apart of the juxtaposed panels under load and employs a retaining member that is fixedly mounted to the support structure and to which there is attached a clamping member having two spaced-apart legs depending from a web, each leg being configured to engage a respective exposed surface of an adjacent joining flange. A fastening means is provided for fastening the retaining member to a construction element that inhibits angular displacement of the panels when force is applied to either the first or second
25 surfaces thereof.

- 2 -

US Patent No. 6,164,024 discloses a light transmissive glazing panel system for overhead roof constructions where glazing panels are supported on a framework and include upstanding seam flanges for connecting adjacent panels together with a joining connector. Figs. 4 and 13 show arrangements where panels having upwardly projecting flanges on their mating edges are juxtaposed on opposite sides of aluminum support brackets that are bolted to the roof structure and a clamping member is then disposed on the projecting flanges to secure and seal the structure.

The above publications are typical of prior art that discloses the mounting of extruded panels to a construction element. The linear coefficient of thermal expansion (α) of polycarbonate at 23°C is $65-70 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, which is approximately three times that of aluminum for which α at 20°C is $23 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$. To the extent that some kind of retaining member is fixedly mounted to the construction element, it is to be understood that this is incapable of movement. But the polycarbonate panels mounted thereto do expand and contract, thus becoming subject to tensile and compressive forces. Specifically, adjacent panels that expand will push against each other laterally, thus subjecting their respective mounts to compressive forces. This gives rise to high frictional forces between the panels and the mounts, which militates against thermal expansion of the panels in the longitudinal direction, which can cause buckling or other distortion of the panels.

Normally the clamping members are formed of the same or similar material to the panels, e.g. polycarbonate, such that the clamping members tend to expand at the same rate as the panels. Therefore in structures such as shown in Figs. 7, 8 and 11 of WO 2008/149344 where the clamping members are fixedly mounted to the support structure, and are thus restrained from expanding, the panels being tightly clamped by the clamping member are likewise unable to expand.

US Patent No. 6,536,175 discloses a panel assembly and joining elements having reciprocally engaged inclined surfaces facing inwards. Fig. 7 of this patent discloses a polycarbonate jointing element fastened to a metal plate in the form of a track for connection to load bearing structures. However, the arrangement is not directed to the need to allow for longitudinal thermal expansion. Moreover, in order to ensure a waterproof seal there is provided a pressing element having a conical shape at the tip, which is inserted between two downwardly projecting joining flanges of adjacent panels so as to urge the flanges apart and thus press them tightly against

(35)

- 3 -

opposing internal walls of the polycarbonate jointing element. It is apparent from Fig. 7 of the patent that this also urges the walls of the jointing element against the metal track thereby increasing friction between the track and the jointing element and militating against sliding of the jointing element within the metal track.

5 SUMMARY OF THE INVENTION

It is therefore a broad object of the present invention to provide an assembly consisting of extruded, modular panel units and a matching joining member for constructing walls, roofs and the like, that is better adapted than hitherto-proposed arrangements for allowing thermal expansion and contraction of the panels.

10 In accordance with one aspect of the invention there is therefore provided an assembly having the features of claim 1 for securing a panel or two juxtaposed panels to a structure so as to allow unimpeded mutual sliding of the panel or panels relative to the structure.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

15 In order to understand the invention and to see how it may be carried out in practice, embodiments will now be described, by way of non-limiting example only, with reference to the accompanying drawings, in which:

Figs. 1 to 4 are cross-sectional views showing a panel assembly constructed according to variations of a first embodiment;

20 Figs. 5 to 9 are cross-sectional views showing a panel assembly constructed according to variations of a second embodiment;

Figs. 10 and 11 are cross-sectional views showing a panel assembly constructed according to variations of a third embodiment;

25 Fig. 12a is a cross-sectional view showing an alternative flange construction for use with any of the embodiments of Figs. 1 to 9;

Fig. 12b shows a detail of an integral securing element and retaining member used in the embodiment of Fig. 12a; and

Figs. 13 and 14 are cross-sectional views showing a panel assembly constructed according to variations of a fourth embodiment.

(36)

- 4 -

DETAILED DESCRIPTION OF EMBODIMENTS

In the following description of some embodiments, identical components that appear in more than one figure or that share similar functionality will be referenced by identical reference symbols. The invention may be realized using a number of different constructions and, therefore, the functionality of the invention will first be described with reference to Fig. 1, after which different embodiments will be described with reference to the other figures.

Fig. 1 shows an assembly 10 for securing two juxtaposed panels 11 and 12 to a construction element (not shown) constituting a structure so as to allow mutual sliding of the panels relative to the structure. Each of the panels 11 and 12 includes a first surface 13, an opposing second surface 14 and a joining flange 15 mounted in association with respective juxtaposed edges thereof. Thus, as shown in Fig. 1, the joining flanges 15 are located at the edges of the respective panels and are flush therewith. However, the flanges need not be flush with the edges of the panels and in some embodiments may project inwardly from the panel edges. The flanges 15 are clamped by a securing element 16 that limits lateral separation of the flanges and is formed of a material having a similar coefficient of expansion to the panel. Typically, the panels 11, 12 and the securing element 16 are formed of extruded plastic material, such as polycarbonate and in a particular application of the invention the panels at least are light transmissive.

Typically the joining flanges 15 are extruded with the panels 11, 12, such that each flange is integrally formed along an edge 17 of the panel and is formed of the same material. The edge 17 corresponds to the axis of extrusion and defines a longitudinal axis 18 of the juxtaposed panels. Since the panels 11, 12 and the securing element 16 are formed of material having similar if not identical coefficients of thermal expansion it thus follows that the joining flanges 15 and the securing element 16 expand and contract at similar rates. As a result, frictional contact between the joining flanges 15 and the securing element 16 is maintained and mutual sliding along the axis of extrusion is impeded if not altogether prevented. In hitherto-proposed constructions, this gives rise to the problems identified above owing to the direct fixation of the panels to the support structure, which prevents the panels 11, 12 and the securing element 16 from moving together without inducing longitudinal and transverse distortion of the panels.



- 5 -

In order to allow longitudinal displacement of the joined panels relative to the support structure, the panels are not fixed directly to the support structure but are fixed via one or more support elements 20, each configured for slidably supporting the panels relative to the support element in a direction parallel to the longitudinal axis 18 of the panels. This requirement may be met in different ways, of which some examples will now be described.

Thus, as shown in Figs. 1 and 2, the support element 20 is in the form of a mounting bracket adapted for fixedly attaching to the structure and supporting opposing side walls 22, 23 that form a channel 24. The manner of attaching the support element 20 to the support structure is not a feature of the invention. Commonly, self-tapping screws 25 may be used since this simplifies assembly. But any other suitable form of attachment may be employed, such as regular screws, bolts, rivets, welding and so on. It should also be understood that the support element may be integral with the structure or constituted by the structure itself.

The respective flanges 15 of a pair of juxtaposed panels are retained by a generally I-shaped retaining member 30 having a base portion 31 supporting a central vertical column 32 and a planar top portion 33 that extends parallel to the base portion 31. The base portion 31 is dimensioned for sliding accommodation within the channel 24 of the support element 20, which supports the panels 11 and 12 on opposing support surfaces 35 and 36. The height, d , between the base portion 31 and the top portion 33, is slightly greater than the combined height of the panels, joining flanges and the material thickness of the support element 20 which are to be accommodated therebetween. This leaves an air gap 37 that allows for thermal expansion of the base portion 31 without obstructing the support element 20, thus maintaining the ability of the retaining member 30 to slide within the support element 20 regardless of climatic changes.

When assembled, the joining flanges 15 abut opposing surfaces of the vertical column 32 of the retaining member 30 and are secured to each other and to the retaining member 30 by the securing element 16, which is shown as a generally inverted C- or U-shaped clamping member defining an axial bore 41. Opposing side walls 42 of the securing element 16 are resiliently urged against the outer surfaces of the flanges, thereby securing the retaining member 30 and the flanges 15 within the axial bore 41. The outer surfaces of the joining flanges 15 may be tapered and provided with notches 43 e.g., saw-tooth or barb-shaped notches that engage complementary notches 44 (see

(38)

- 6 -

Fig. 5) formed along the opposing side walls 42 of the securing element 16. Alternatively, the flanges may be tapered in a reverse direction so as to be wider at the tip than at the base, thus forming a dovetail joint with a securing element having an axial bore of complementary shape. It will thus be understood that the term "juxtaposed" does not imply necessarily that the panels are in abutting relationship, although they may be as described below with reference to Fig. 5.

The dimensions of the retaining member 30 ensure that, when assembled, the panels 11, 12 are supported on the support element 20 and the tips of the flanges 15 abut inner surfaces of the top portion 33. The upper bar of the retaining member 30 retains the panels in contact with the support structure in the event of upward force, for example by strong winds, applied to the lower surfaces of the panels. In this embodiment, the retaining member 30 thus cooperates with the securing element 16 to retain the panels 11, 12 and form a panel sub-assembly whose components are substantially locked to each other and incapable of mutual thermal expansion or contraction, while permitting thermal expansion or contraction of the panel sub-assembly relative to the support structure owing to the sliding accommodation of the retaining member 30 within the support element 20.

Furthermore, in such an arrangement, the weight of the panels 11 and 12 is borne by the support surfaces 35 and 36 of the support element 20. As is well known, the frictional force F generated by a body acting on a surface is given by:

$$F = \mu N$$

where: μ is the coefficient of friction between the object and the surface, and

N is the vertical component of force of the object.

In known structures such as described in WO 2008/149344, in addition to the weight of the panels bearing on the construction element, the retaining member acts to increase the force applied on the panels against the support structure. This significantly increases the frictional force and militates against sliding of the panels relative to the support structure.

In contrast thereto, in the present invention the only vertical force applied by the panels on the support structure is their weight, there being no additional clamping force. The coefficient of friction of plastic against metal is fairly low such that the frictional force is not too high to prevent relative sliding of the panels on the support surfaces 35 and 36 of the support element 20.

(39)

- 7 -

In the embodiment shown in Fig. 1, the support element 20 is a unitary construction formed of extruded aluminum and having a base unit 45 supporting the support element 20 and having toward opposing edges holes for accommodating the screws 25. Fig. 2 shows a variation where the base unit 45 is split so as to form a pair of opposing support elements 20a, 20b, whose base units may optionally have opposing recesses 46, which cooperate to form a continuous planar support surface.

Fig. 3 shows a variation where the support surfaces 35 and 36 have downwardly depending edges 50 that slidably engage complementary channels 51 formed in an upper surface of the base portion 31 of the retaining member 30. Fig. 4 shows another variation similar in principle to that shown in Fig. 1 and having a T-shaped retention member 30 adapted for sliding engagement in a low-profile support element 20.

Fig. 5 shows a different embodiment that operates on a slightly different principle in that no T-shaped retaining member is required. Instead, the panels 11, 12 are inverted so that the flanges 15 face downward and are retained by the securing element 16 also in the form of a clamping member, which is adapted for sliding accommodation within the support member 20. To this end, the securing element 16 comprises a body portion 55 integrally formed with a planar base portion 56. The body portion 55 has a longitudinal bore 57 configured for resiliently accommodating therein respective joining flanges of a pair of juxtaposed panels. The base portion 56 supports outwardly protruding ears 58 on opposing sides thereof for slidable accommodation within the channel of the support element 20. In this embodiment, the securing element 16 serves as the retaining member 30 of the previous embodiment since it both retains the joining flanges 15 and slidably engages the support element 20.

Since in this embodiment, the support element retains the securing element but does not support the panels directly, the support element 20 may be simply a U-shaped bracket that is secured to the support structure and provides a channel for slidably accommodating the base portion 56 of the securing element 16. The support element 20 may be secured using screws or any other suitable fastener as described above. In the embodiment shown in Fig. 5, the support element 20 is formed of a first portion 60 and second portion 61 that interlocks with the first portion. The first portion 60 is a generally U-shaped bracket that is adapted for fixedly attaching to the structure and the second portion is a generally U-shaped channel. Thus in this embodiment, the securing element is adapted for fixedly mounting to the structure via an intermediate element.

(40)

- 8 -

This is distinct from other embodiments where it is adapted for fixedly mounting to the structure directly. Since the screw head protrudes above the inner surface of the channel, it would foul the sliding base portion 56 of the securing element 16 if direct contact were required. The two-part construction avoids such direct contact since the
5 base portion 56 is accommodated within the channel of the second portion 61. Both the lower and upper portions 60, 61 may be formed of extruded aluminum that interlock via complementary hooks 63 that snap fit together.

Also in this embodiment, the only vertical force applied by the panels on the support structure is their weight, there being no additional clamping force thus
10 permitting relative sliding of the securing element 16 and attached panels within the support element 20.

Fig. 6 shows a unitary construction where a recess 65 is formed in a lower surface of the securing element that slidably engages a complementary recessed channel 66 in the support element 20, which accommodates the screw 25, thus avoiding direct
15 contact between the screw head and the retaining member 30.

Fig. 7 shows another two-part construction similar to that shown in Fig. 5, but having inwardly projecting rails 67 that slidably engage complementary channels 68 formed in opposing side walls of the securing element 16.

Fig. 8 shows a similar construction, the only difference being the orientation of
20 the hooks 63.

Fig. 9 shows yet another construction where the lower portion 60 of the support element 20 is of reduced profile compared with that shown in Fig. 8 and having an upwardly projecting T-shaped rail 69 on its lower inside surface for slidably engaging a complementary channel 70 formed in the lower surface of the securing element 16.

25 In all of the arrangements so far described, the joining flanges are perpendicular to opposing major surfaces of the panels. Figs. 10 and 11 show alternative arrangements where each panel has a single joining flange 15 protruding from a side surface of the panel and adapted for interlocking engagement with a complementary recess 75 formed in a side surface of an adjacent juxtaposed panel. In Fig. 10 adjacent panels are
30 interlocked via a retaining member 30 formed of a material having a similar coefficient of thermal expansion to that of the panels and having on opposite side walls a respective recess 76 and projection 77 each for engaging a respective complementary flange 15 and recess 75 on side walls of adjacent panels. The retaining member 30 is slidably

(41)

- 9 -

supported within a support element 20 that is fixed to the structure. The retaining member 30 thus both locks the adjacent panels forming a sub-assembly comprising the two juxtaposed panels 11, 12 and the retaining member 30 as well as allowing for sliding engagement of the sub-assembly within the support element 20.

5 In the arrangement of Fig. 11, the retaining member 30 serves only to allow for sliding engagement of two adjoined panels 11, 12 within the support element 20. It does not lock the two panels together, this being achieved by complementary mortise and tenon-type joints that may be adapted for snap fitting of two panels or may require that they be joined by sliding the projecting male joint of one panel into the female recess of
10 the other panel.

It should be noted that when the flanges 15 are mounted at the side of the panels 11, 12 as shown in Figs. 10 and 11, there is formed a seam 78, which is susceptible to leakage of water into the structure. Also in the arrangement of Figs. 5 to 9 there is an exposed seam between two juxtaposed panels. However, in this case any water seepage
15 will collect in the longitudinal bore 57 of the securing element 16 without seeping into the structure. As opposed to this, there is no exposed seam in the arrangement shown in Figs. 1 to 4, since the securing element 16 covers the seam between two juxtaposed panels thereby preventing water seepage into the structure.

The panels 11, 12 are very typically used as roof structures and are therefore
20 particularly vulnerable to water seepage, which obviously should be avoided. For this reason, the use of the securing element 16 of a type that forms a water impermeable barrier between the panels 11, 12 and the structure is preferable. Such a securing element 16 dictates that the flanges 15 protrude from one of the major surfaces 13, 14 of the panel rather than from a mating surface as shown in Figs. 10 and 11.

25 Fig. 12a shows a structure 80 to which there are slidably secured a pair of juxtaposed panels 11, 12 having tapered flanges 15 that are wider at their respective tips than at their bases. The tapered flanges 15 are secured within a securing element 16 that is formed of material having a similar coefficient of expansion to the joining flanges 15 and which has a longitudinal bore 57 of complementary shape to the joining flanges 15
30 so as to form a dovetail joint. The securing element 16 is provided with lateral slots 81 best seen in Fig. 12b that slidably accommodate respective rails 82 of a support element 20 secured to the structure 80 by means of screws 25. It will be understood that such flanges 15 may be used in any of the embodiments described above with reference to

(42)

- 10 -

Figs. 1 to 9 of the drawings. Also in this embodiment, the securing element 16 serves both to secure the adjoining flanges of a pair of juxtaposed panels and also to slidably retain the panels within the support element 20.

Figs. 13 and 14 show a structure 80 to which there are slidably secured a pair of juxtaposed panels 11, 12 having flanges 15 that may tapered so as to be wider at their respective tips than at their bases. More generally, and equally true for all the embodiments, the flanges are of complementary shape to the hollow of the securing element 16. Where the securing element 16 is provided with indents, the flanges are likewise provided with indents, although again this is not mandatory as can be seen with reference to Figs. 10, 11 and 12 where the flanges have no indents but are still of complementary shape to the hollow of securing element 16.

Unlike the embodiments so far described where adjoining flanges of a pair of juxtaposed panels are commonly supported within a single securing element, in this embodiment a separate securing element is provided for each flange. Thus, each of the flanges 15 is secured within its respective securing element 16 that may be formed of material having a similar coefficient of expansion to the joining flange 15 and which has a longitudinal bore 57 of complementary shape to the joining flange 15. Each securing element 16 has a base supporting opposing ears 58 that are slidably mounted within corresponding channels 24 of a support element 20 secured to the structure 80 by means of screws 25. Thus, at its upper end the securing element 16 serves to secure the respective panel while at its base it also serves to retain the panel within support member 20.

Each of the support members 20 is supported by a respective mounting bracket 91 that is fixed to the structure 80 by corresponding screws 25. In order to ensure proper abutment of the adjoining edges of the juxtaposed panels, the joining panels 15 are mounted inward of the adjoining edges so as to leave sufficient overhang 93 that allows for sufficient clearance between the two support members. In Fig. 13, the respective mounting brackets 91 of adjacent support members 20 are spatially separated and each is separately fixed to the structure 80. Thus, during assembly, each bracket is screwed to the structure 80 by self-tapping screws 25, the securing elements 16 are then slidably mounted within the channels of the support members 20 and the panels 11, 12 are then mounted in the respective securing elements 16.

(43)

- 11 -

In Fig. 14 the respective mounting brackets 91 of a pair of adjoining support members 20 overlap and are commonly fixed to the structure 80 by screws 25. In this case, sufficient gap must be left between the respective support members of adjoining panels to provide access to the screw 25. It is emphasized that all the figures are schematic and are not drawn to scale.

It is also reiterated that in all embodiments, self-tapping screws 25 may be used since this simplifies assembly. But any other suitable form of attachment may be employed, such as regular screws, bolts, rivets, welding and so on. Likewise, in all embodiments the support element may be integral with the structure or constituted by the structure itself.

While the drawings show constructional panels having two major surfaces defining the height of the panel, and covering sub-spaces formed therein, as known *per se*, it is emphasized that the present invention is also applicable to other types of similar panels, such as panels without inner sub-spaces, or panels in which the connecting flanges are within the height of the panel, etc.

It should also be emphasized that while a large number of variations of joints and support elements have been shown, it is not intended that each variation be confined to the specific embodiment in connection with which it is illustrated and described. Thus, different variations may be combined as required and all such permutations are to be embraced by the appended claims as though they were separated illustrated and described.

While in the embodiments described, the panels and adjoining flanges and the securing element are formed of polycarbonate or other plastic materials having similar temperature coefficients of expansion, the securing element 16 may be formed of metal such as aluminum having a significantly smaller coefficient of expansion than the joining flanges. This does not matter because buckling of the panels owing to longitudinal expansion is prevented by virtue of the free sliding of the panels relative to the support structure.

Likewise, it is to be understood that while the flanges are shown as tapered, this is not essential. What is important is that the flanges be secured by the securing element in a manner that ensures they both expand and contract together at similar rates of thermal expansion. Likewise, in those embodiments having a retaining member, this also should be formed of material having a similar coefficient of thermal expansion to

(44)

- 12 -

the panels and securing element so that when the retaining member moves within the channel of the support member, the panels and securing element move with the retaining member. It is this property that ensures that the panels are able to slide freely relative to the support structure and avoids buckling or other distortion of the panels.

- 5 It will be evident to those skilled in the art that the invention is not limited to the details of the foregoing illustrated embodiments and that the present invention may be embodied in other specific forms without departing from the scope of the claims and equivalents thereof.

(45)

- 13 -

CLAIMS:

1. An assembly (10) for securing a panel or two juxtaposed panels (11, 12) to a structure (80) so as to allow unimpeded mutual sliding of the panel or panels relative to said structure, each of said panels including a first surface (13), an opposing second surface (14) and a joining flange (15) located in association with an edge thereof, said edge defining a longitudinal axis of the panel, said joining flanges being configured for fastening by at least one securing element (16), the assembly comprising
- for each securing element (16), a respective support element (20) configured for slidably supporting the panels relative to the respective support element in a direction parallel to said longitudinal axis, wherein:
- each support element (20) is adapted for fixedly attaching directly or via an intermediate element to the structure and supports opposing side walls (22, 23) that form a channel (24) that is dimensioned to allow free sliding therein of the respective securing element (16) or an associated retaining member (30), and
- each panel is supported by the at least one securing element without applying lateral pressure to the side walls (22, 23) of the respective support element (20).
2. The assembly according to claim 1, comprising a retaining member (30) adapted to retain the respective joining flanges of a pair of juxtaposed panels and being mountable within the support element and configured for longitudinal sliding relative thereto;
- said at least one support element having a different coefficient of thermal expansion than the retaining member.
3. The assembly according to claim 2, wherein respective coefficients of thermal expansion of the at least one support element and the retaining member differ by a factor of at least two.
4. The assembly according to claim 1, wherein respective coefficients of thermal expansion of the at least one support element and the securing element (16) differ by a factor of at least two.

(46)

- 14 -

5. The assembly according to claim 2 or 3, wherein said at least one support element has a lower coefficient of thermal expansion than the retaining member.
6. The assembly according to any one of claims 2 to 5, wherein the at least one support element is formed of metal and the retaining member is formed of plastics.
- 5 7. The assembly according to any one of claims 2 to 6, wherein the at least one support element (20) is formed of aluminum and the retaining member (30) is formed of polycarbonate.
8. The assembly according to any one of claims 2 to 7, wherein the at least one support element (20) comprises a base unit (45) adapted for fixedly attaching to the
10 structure and supporting opposing side walls (22, 23) that together with the base unit form a channel (24) that is wider than the retaining member so as to slidably accommodate the retaining member (30) therein.
9. The assembly according to any one of claims 1 to 8, wherein the support element (20) is formed of a first portion (20a) and second portion (20b) that interlocks
15 with the first portion.
10. The assembly according to claim 9, wherein the first portion is a generally U-shaped bracket that is adapted for fixedly attaching to the structure and the second portion is a generally U-shaped channel.
11. The assembly according to claim 9 or 10, wherein the second portion (20b) is
20 provided on an outer surface thereof with outwardly protruding hooks (63) for engaging complementary hooks (63) in the first portion.
12. The assembly according to any one of claims 8 to 11, wherein:
the retaining member (30) comprises a body portion (55) integrally formed with a planar base portion (56),
25 said body portion having a longitudinal bore (41) configured for resiliently accommodating therein respective joining flanges of a pair of juxtaposed panels, and
said base portion (56) supporting outwardly protruding ears (58) on opposing sides thereof for slidable accommodation within the channel (24) of the mount.



- 15 -

13. The assembly according to any one of claims 8 to 11, wherein:
the retaining member (30) is generally I-shaped and comprises a planar base portion (31) and a planar top portion (33) interconnected by a central column (32),
said base portion being dimensioned for slidable accommodation within the
5 channel (24) of the support element (20),
the support element (20) having opposing support surfaces (35, 36) each for supporting thereon one of the juxtaposed panels, and
the column (32) having a height that is slightly greater than a combined height of the panels (11, 12), joining flanges (15) and material thickness of the support element
10 (20) so that when the respective first surfaces (13) of the panels are supported on the support surfaces (35, 36) of the mount, respective tips of the joining flanges retained between the base portion (31) and the top portion (33) of the retaining member;
the securing element (16) being configured for resiliently engaging the joining flanges so as to prevent lateral displacement of the joining flanges relative to the
15 retaining member whereby the top portion (33) of the retaining member (30) retains the tips (31) of the flanges and resists rotation thereof, thus anchoring the retaining member to the panels to form a composite assembly that is able to slide within the channel of the mount upon thermal expansion or contraction of the panels.
14. The assembly according to any one of claims 1 to 13, wherein the panels are
20 light transmissive.
15. The assembly according to any one of claims 1 to 14, wherein the panels are formed of plastics.
16. The assembly according to any one of claims 1 to 15, wherein the joining flanges (15) protrude from one of the first and second surfaces (13, 14) of the panels
25 and the securing element (16) forms a water impermeable barrier between the panels and the structure (80).
17. The assembly according to any one of claims 1 to 16, wherein the support element (16) is integral with, or is constituted by, the structure (80).
18. The assembly according to any one of claims 1 to 17, wherein each securing
30 element (16) has a base supporting opposing ears (58) that retain the securing element

(48)

- 16 -

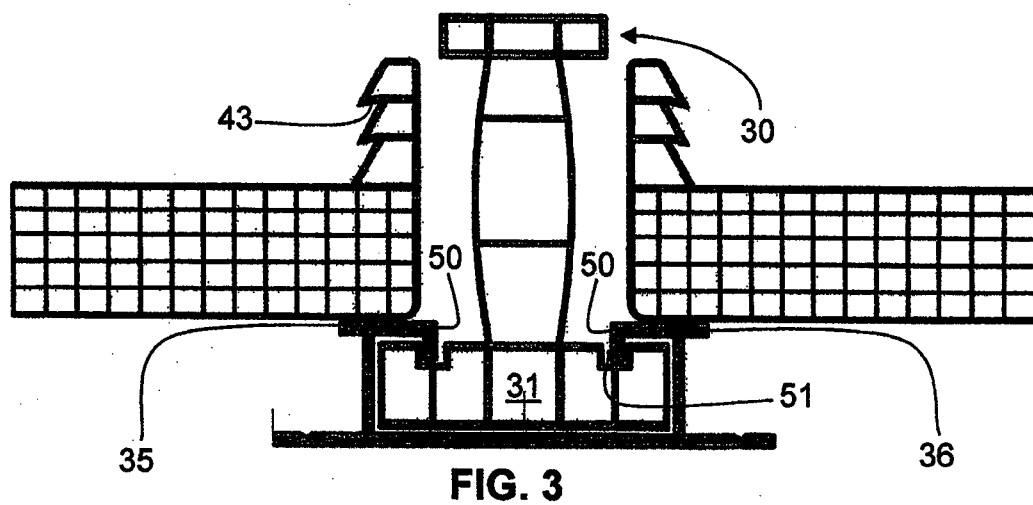
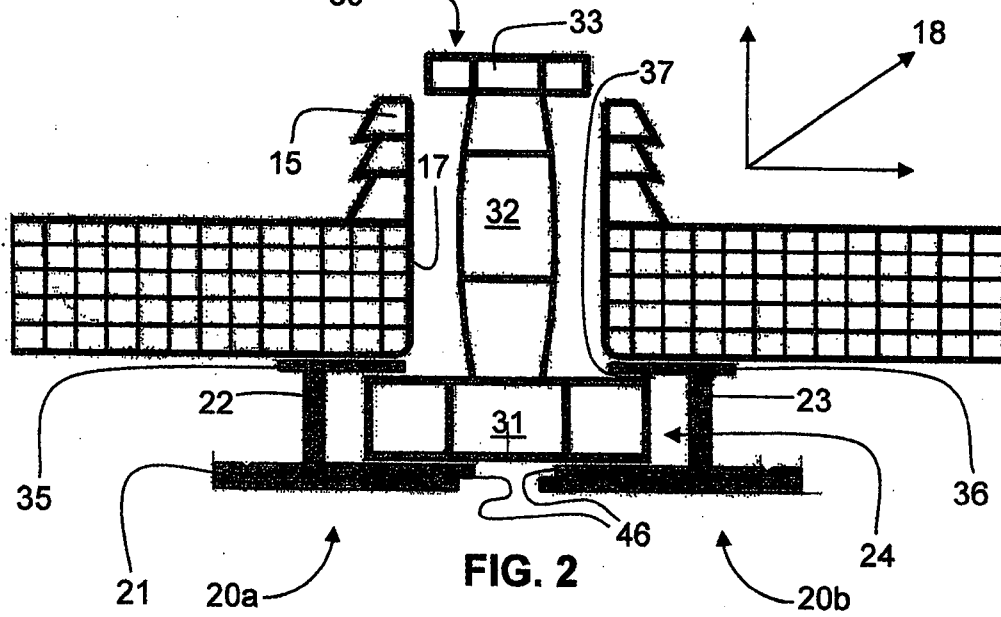
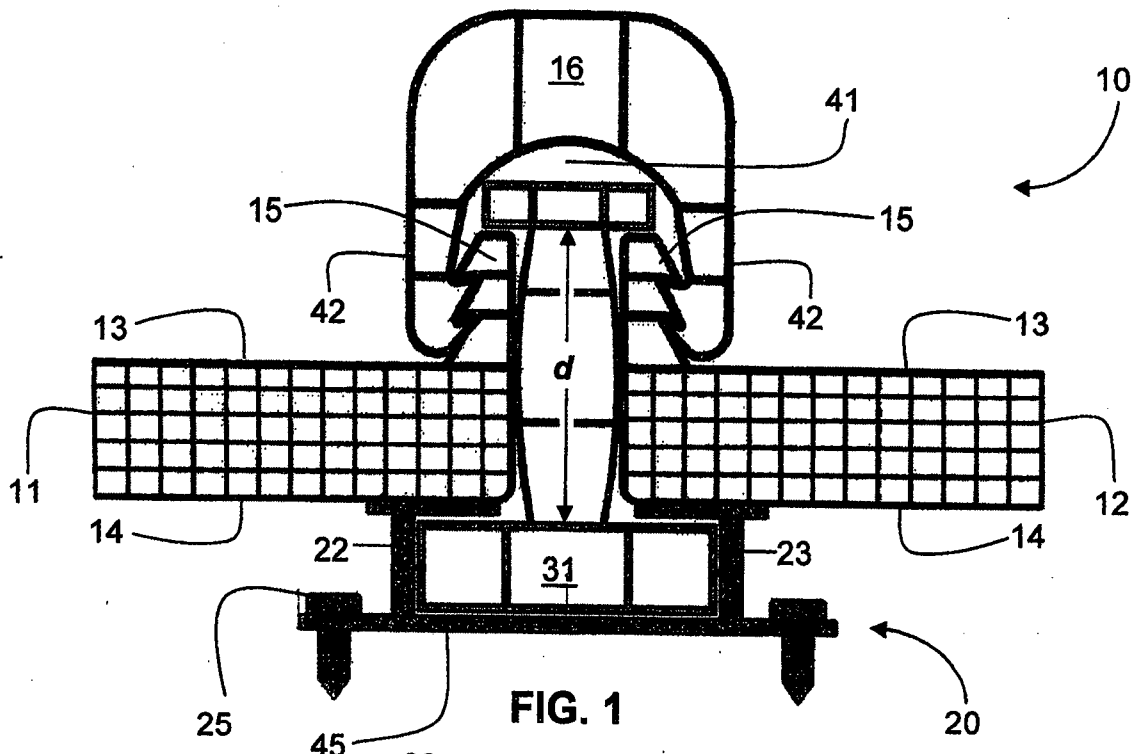
(16) within a corresponding channel (24) of the support element (20) and serve as the retaining element (30).

19. The assembly according to any one of claims 1 to 18, wherein adjoining flanges (15) of a pair of juxtaposed panels (11, 12) are commonly supported within a single
5 securing element (16).

20. The assembly according to any one of claims 1 to 18, wherein a separate securing element (16) is provided for each joining flange.

49

1/7



50

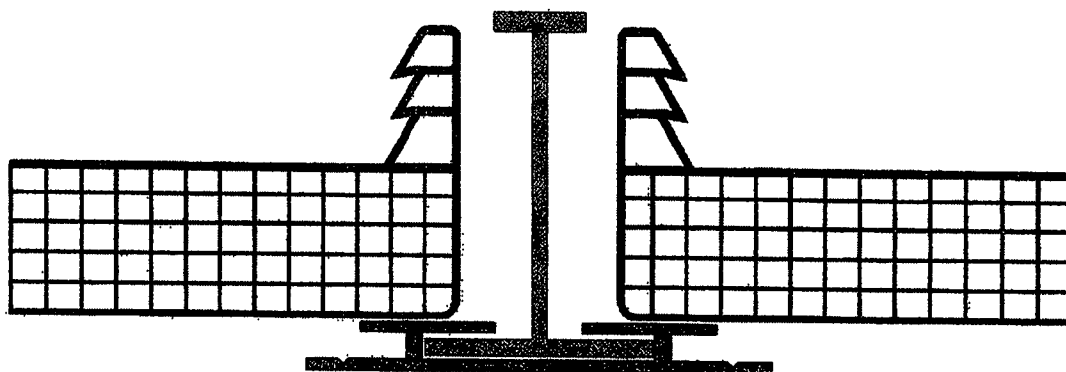


FIG. 4

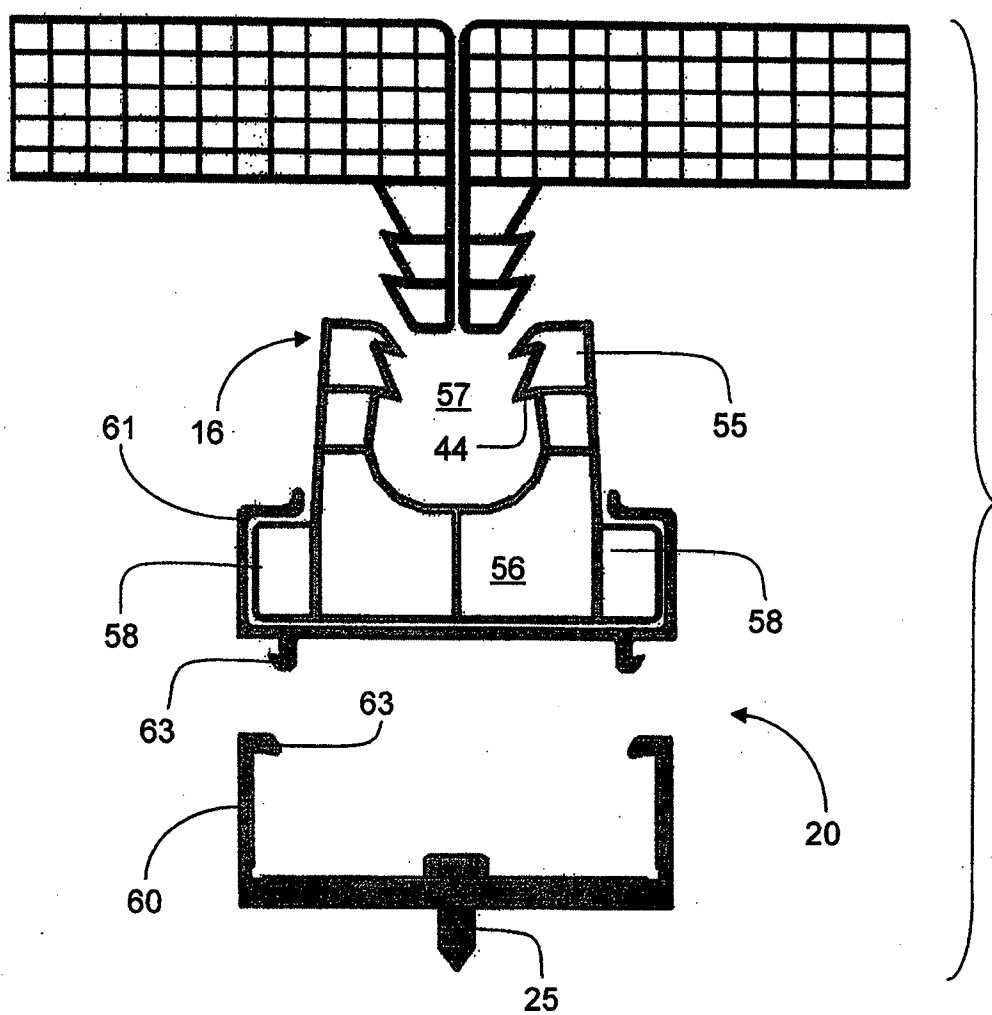


FIG. 5

51

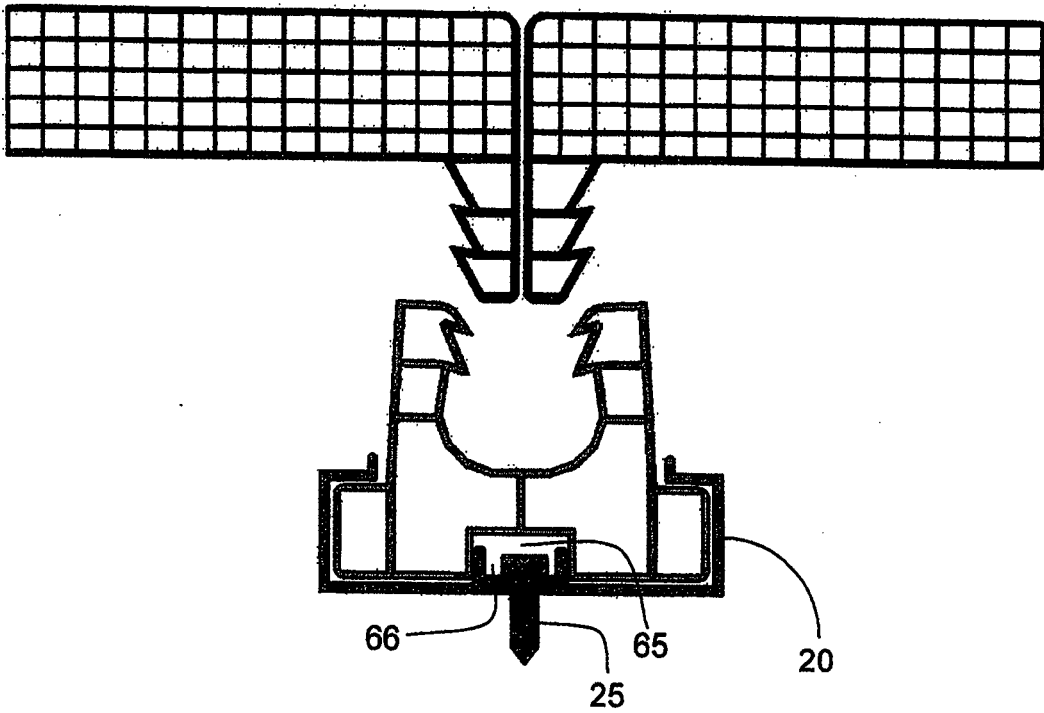


FIG. 6

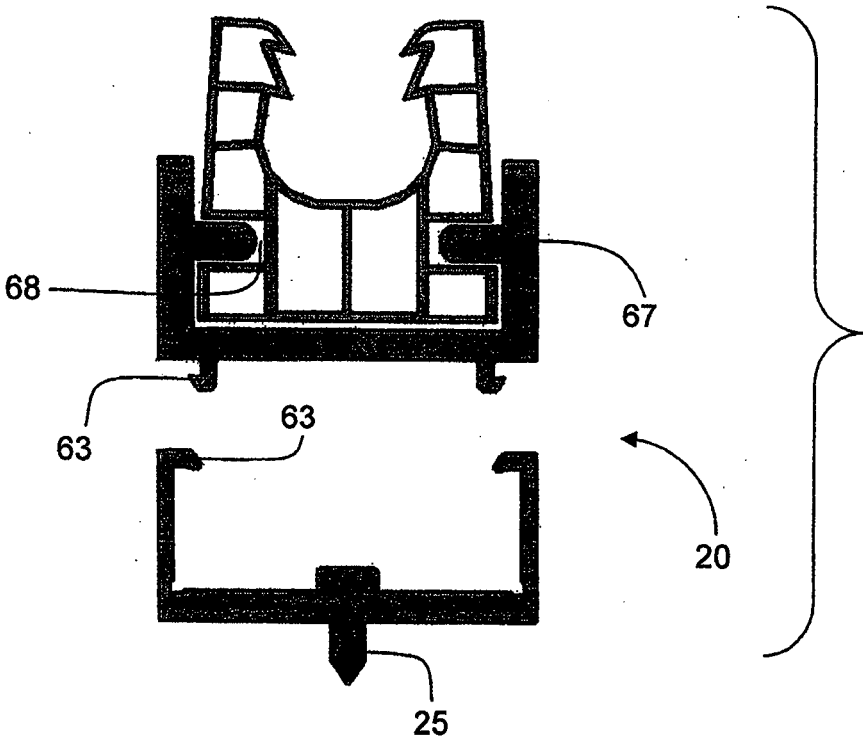


FIG. 7

52

4/7

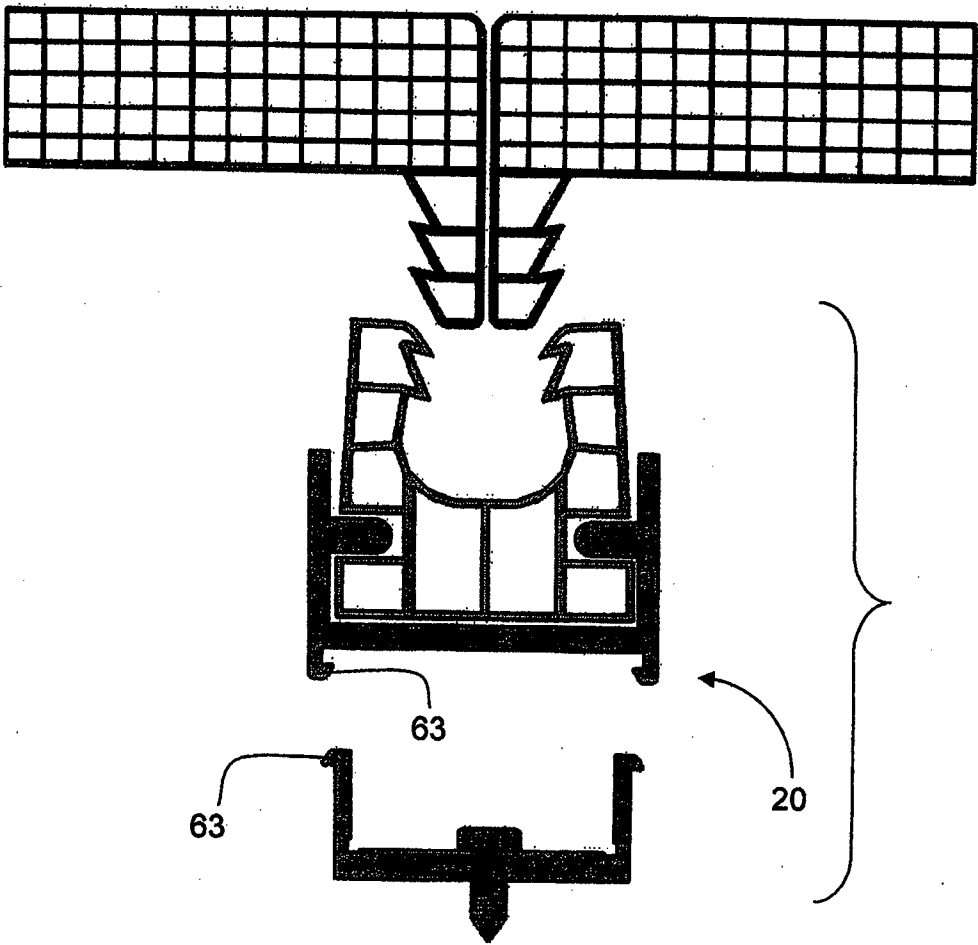


FIG. 8

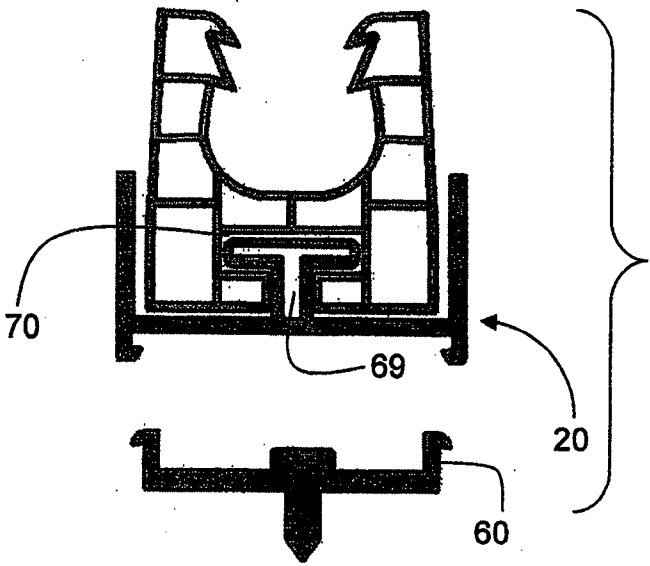


FIG. 9

53

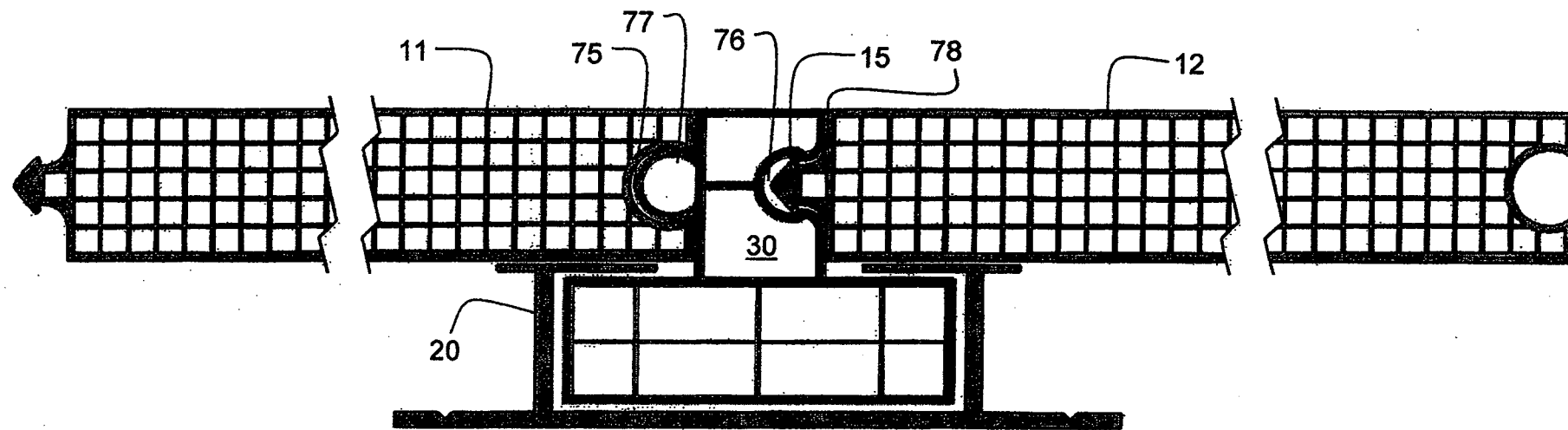


FIG. 10

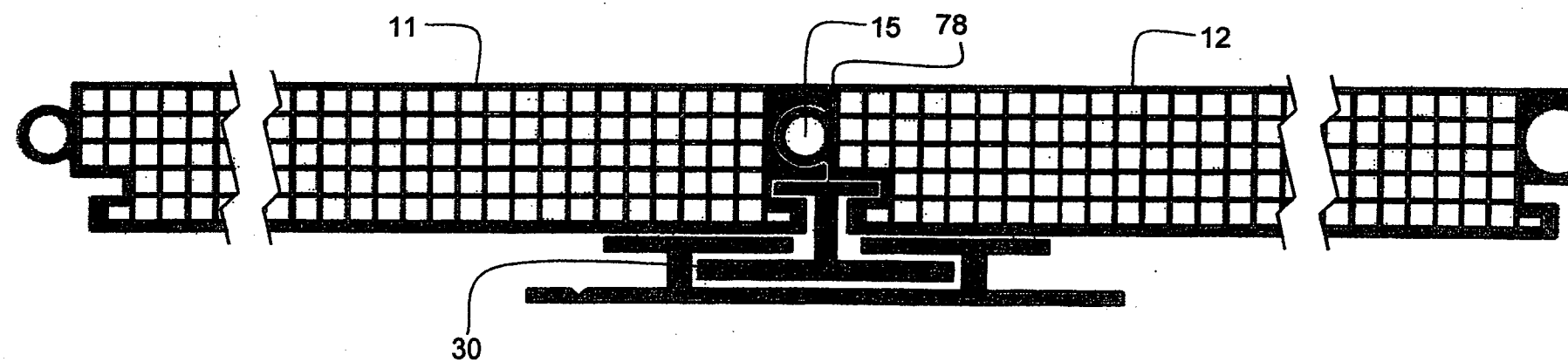


FIG. 11

54

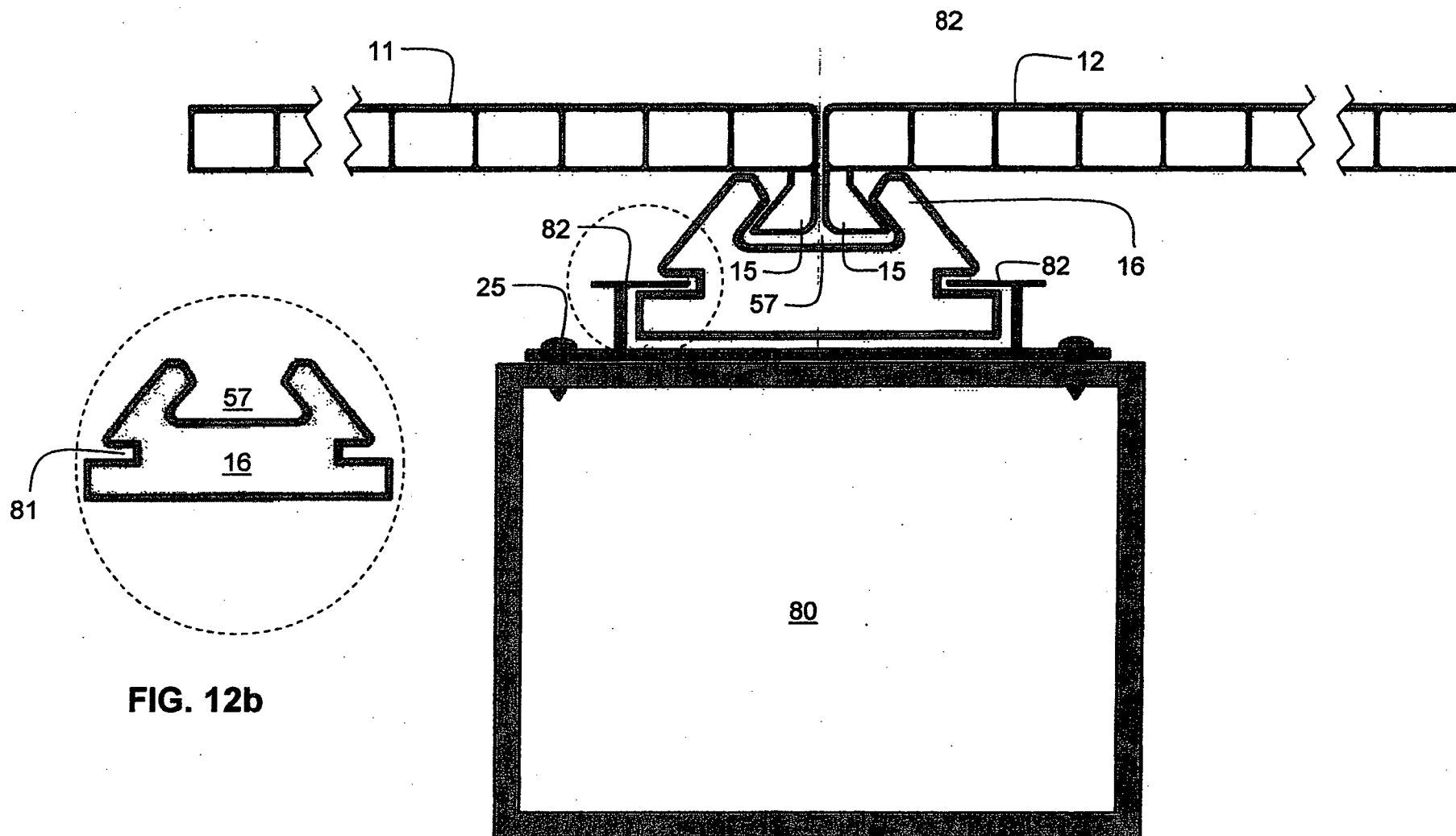


FIG. 12b

FIG. 12a

55

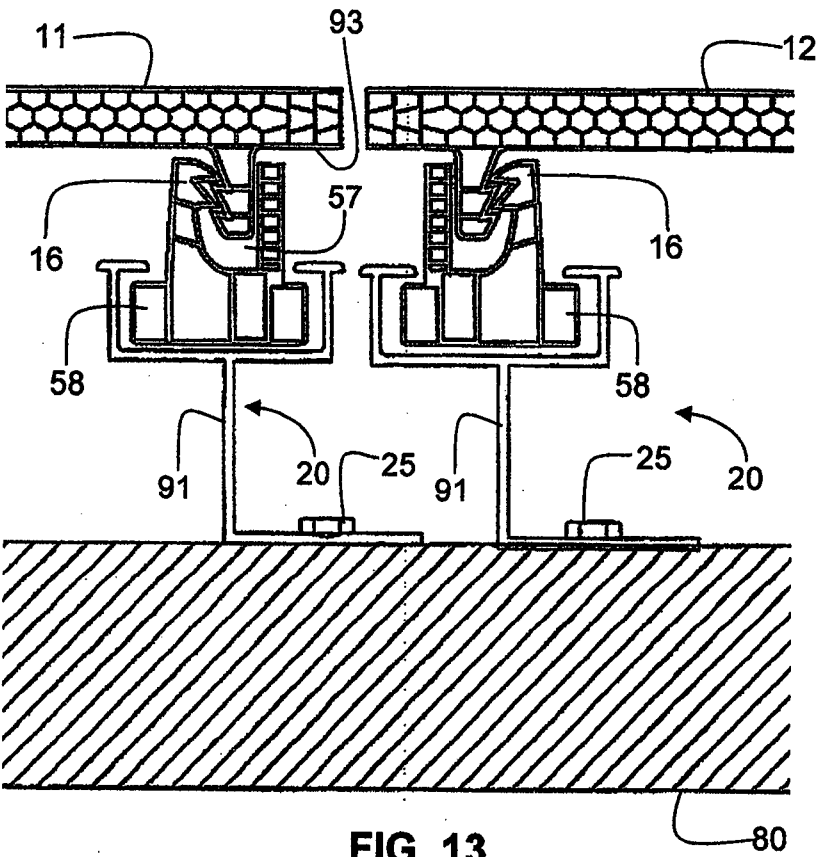


FIG. 13

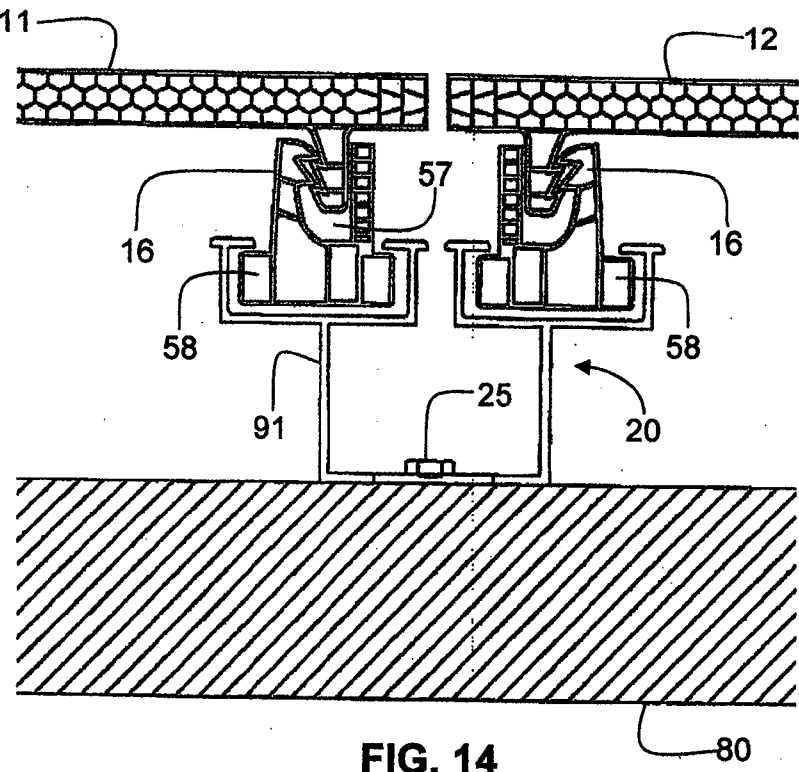


FIG. 14

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0041514

Bogotá D.C., Abril 16 de 2014 - 14:28:47

RECIBIDO DE : TRIANA URIBE & MICHELSEN LTDA

NI 830.001.432

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	616896140	16/04/2014	1.700.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
5	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	155.000.00
				\$155.000.00

SON: **CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-301524- -00003-0000

Fecha: 2014-04-16 14:38:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 56

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Abril 16 de 2014 - 14:28:47