

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(19) ES	(21) NUMERO 296 812	(20) Y
(22)	FECHA DE PRESENTACION 24-6-1.986	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 ENE. 1988

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(37) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16S 1/10
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN ESTRUCTURA DE SOPORTE EN FORMA DE PANELES COMPUESTOS.
--

(71) SOLICITANTE (S) GENAIRE LIMITED.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box, 84, St.Catharines, Ontario, CANADA L2R 6R4.
--

(72) INVENTOR (ES) Harry B.Picken

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. IGNACIO GOMEZ-ACEBO y POMBO.

Esta invención se refiere a perfeccionamientos en estructuras de soporte en forma de paneles compuestos a las que se exige una gran resistencia y rigidez, pero un peso relativamente ligero.

5 Esencialmente, tales estructuras comprenden un núcleo central extendido en plano, limitado por una formación marginal perimétrica y por una plancha o revestimiento superior y una plancha o revestimiento inferior, estando todo el conjunto sujeto en un dispositivo a modo de emparedado unitario.

De un modo más particular, esta invención se refiere a un núcleo de peso ligero, perfeccionado, para dichas estructuras a modo de emparedado, para sostener cargas, cuyo núcleo es sustancialmente hueco pero con una resistencia y rigidez suficientes, adecuado para ser utilizado en la construcción de pallets de carga, paneles de base o en vehículos, aviones u otro equipo donde el poco peso sea un factor importante.

15 Las estructuras de emparedado de núcleo hueco a las que se refiere esta invención, deben ser resistentes a la compresión en una amplia gama de cargas aplicadas.

De un modo más particular, la plancha o revestimiento superior y la plancha o revestimiento inferior del referido núcleo deben resistir fuerzas de tensión y de compresión relativamente grandes, sirviendo el núcleo para estabilizar las planchas o revestimientos sobre aquellas superficies donde deban actuar con máxima eficacia.

25 El grado exigido de rigidez y resistencia a la flexión y al pandeo y la ligereza de peso de la estructura de emparedado con núcleo hueco promoverán si no determinarán el empleo de esta alternativa, por ejemplo en pallets, sobre los cuales se hayan de transportar grandes cargas de materiales o suministros, o un ve-

hículo pesado o equipo pesado por camión, ferrocarril o avión, siendo el peso un factor importante en los costes de transporte y reduciéndose por lo tanto al mínimo en la medida de lo posible.

5 Una estructura de núcleo empleada comunmente en pallets es la madera de balsa.

La balsa es una madera de poco peso y capaz de aguantar cargas pesadas muy satisfactoriamente, cuando la carga se aplica a contrahilo.

10 En tanto que la madera de balsa se encuentre fácilmente disponible y su coste sea razonable, es posible que continúe especificándose como el material de núcleo para ciertas aplicaciones en la construcción de pallets, paneles de base y en otras circunstancias similares.

15 Cuando un pallet con núcleo de balsa no está impermeabilizado y el núcleo se satura de agua y no se pone remedio, se produce moho y el núcleo se deteriora y deja de servir para soportar grandes cargas de compresión. Dicho pallet se tiene que reparar o sustituir.

20 Además, con núcleos de balsa se produce la deslaminación de las planchas o revestimientos superior e inferior. Esta tendencia es atribuible, en parte, a los diversos coeficientes diferentes de dilatación, o sea, de la propia madera de balsa, de la aleación metálica empleada para las planchas o revestimientos y de la aleación metálica empleada en la formación marginal o bastidor que rodea al núcleo, así como del adhesivo empleado para sujetar o adherir los componentes entre sí.

30 La deslaminación en pallets que utilizan un núcleo de balsa entre los revestimientos superior e inferior constituye un grave problema y exige tener que hacer frecuentes reparaciones.

35 Por otro lado, se han propuesto una variedad

de estructuras de núcleo de baja densidad o celulares huecas para numerosas aplicaciones, incluyendo las estructuras de pallets, paneles de base para contenedores y para alas de aviones.

5 La configuración de núcleo hueco en panal es común en muchas propuestas, tal como aparece en la estructura de pallet de la patente U.S. 3.709.161 en la cual el núcleo de fabrica de cartón ondulado de doble cara empleando adhesivo para adherir entre si los com-
10 ponentes.

 Como variante, varias configuraciones de panal derivadas de unidades laminares de lana de vidrio impregnada con resina se ilustran y describen en la patente U.S. 4.500.583.

15 Los núcleos metálicos huecos de baja densidad para paneles que utilizan una configuración de núcleo de panal fabricados de material en tiras también se han desarrollado, tal y como se describe en la pa-
20 tente U.S. 2.959.257 en la cual se recomiendan tiras de núcleo de acero inoxidable, sujetándose los com-
 ponentes a las planchas superficiales o revestimientos por soldadura.

 La patente U.S. 3.017.971 describe igualmente una estructura de núcleo de panal compuesta, deri-
25 vadas de tiras metálicas onduladas que se sujetan por soldadura, mientras que en la patente U.S. 3.604.374 un panel para protección contra explosiones utiliza listones de núcleo hechos de acero sujetos a las plan-
 chas de acero blindadas mediante adhesivos adecuados.

30 Se describen estructuras de panal modifica-
 das, que sirven como núcleos en alas de avión lamina-
 das, en la patente U.S. 1.578.416 y en U.S. 2.720.949 que utilizan cada una listones metálicos plegados o
 configurados para presentar mitades coincidentes de
35 células huecas de configuración hexagonal, combinadas.

con listones divisores longitudinales de refuerzo o nervaduras, utilizándose adhesivos termoestables u otros agentes aglutinantes apropiados para unir con sujeción las superficies entre sí.

5 Una combinación más compleja de núcleos de panal de gran densidad y poca densidad, provistos de largueros y caperuzas de largueros, que se extienden, respectivamente, en el sentido de la longitud del ala en la parte del núcleo de gran densidad para servir
10 como elemento de refuerzo en superficies de control del avión, como la aleta hipersustentadora o un alerón, se describe en la patente U.S. 4.304.376.

 Esta estructura utiliza adhesivos líquidos para sujetar la combinación del núcleo al revestimien-
15 to, exigiendo que los componentes perfeccionados del núcleo, incluyendo las caperuzas del larguero, se dimensionen con precisión, antes de la aplicación del adhesivo, para evitar el efecto de ondulaciones en el revestimiento debido al carácter y a la emigración
20 del adhesivo al curarse, lo que afectaría perjudicialmente las características aerodinámicas de las superficies de control del avión.

 Por lo tanto, el objeto principal de la presente invención es proporcionar una estructura de em-
25 paredado de núcleo hueco, simplificada y mejorada, de considerable resistencia y rigidez o con la rigidez adecuada para resistir fuerzas sustanciales de flexión y de esfuerzo cortante.

 De un modo más particular, esta invención
30 tiene por objeto proporcionar una estructura de núcleo de panal, modificada, hueca y perfeccionada, para pallets de peso relativamente ligero, pero capaces de dar características de resistencia suficientes a la estructura compuesta, al menos iguales o superiores
35 a las actualmente fabricadas y empleadas en operaciones

comerciales o militares y capaz de resistir cargas de manejo específicas máximas.

Otro objeto muy importante de esta invención es proporcionar una estructura de panal modificada, hueca, perfeccionada, fabricada de materiales fácilmente disponibles, empleando un número mínimo de piezas a las que se da la forma adecuada con equipo tradicional, que se ensamblan y sujetan fácilmente o se adhieren entre sí empleando elementos de sujeción disponibles y técnicas conocidas, para mejorar la eficacia y ahorrar costes de producción.

Otro objeto importante es proporcionar una estructura de emparedado compuesta que resiste la deslaminación así como la deformación producidas por los rodillos o las bolas de los sistemas tradicionales de carga, cuando la estructura de emparedado se utiliza como pallet o como panel de base en contenedores, prolongándose así su vida útil.

Una característica de esta invención consiste en proporcionar una estructura compuesta en la cual las planchas estructurales separadas opuestas se unen contra la separación mediante un núcleo central que incluye la combinación de por lo menos un par de elementos estructurales alargados separados, interconectados por una formación de listón ondulado que se extiende longitudinalmente entremedias de los mismos, teniendo los elementos estructurales una parte de alma central y presentando formaciones de alas extendidas longitudinalmente en cada una de las planchas estructurales separadas y presentando la formación de listón ondulado segmentos de nervadura alternos a las partes de alma respectivas de cada elementos estructural adyacente y en unión a tope con los mismos, sujetándose los elementos estructurales y la formación de listón ondulado en las regiones de unión a tope.

De un modo más particular, una característica de esta invención es proporcionar los elementos estructurales alargados en forma de canales, dimensionados de manera que el área presentada por sus formaciones de alas extendidas longitudinalmente sea suficiente para su adhesión adecuada a las planchas estructurales respectivas por el empleo de adhesivos o agentes aglutinantes.

Otra característica de la invención consiste en proporcionar un adhesivo o material aglutinante para sujetar los elementos estructurales a las planchas estructurales respectivas en forma de tira aplicable a las superficies de las alas distantes de los elementos estructurales alargados acanalados, solamente, limitando la necesidad de raspar y eliminar la grasa de dichas superficies de las alas, reduciéndose así el tiempo necesario para preparar el núcleo y acelerando las etapas de aglutinamiento y ensamble.

Otra característica de esta invención es dar a las formaciones de listones alargados intermedios una configuración uniformemente ondulada y cuyas formaciones de listón se sitúan entre elementos estructurales alargados de manera que los segmentos de nervadura alternos de formaciones de listón adyacentes se dispongan en unión a tope de alineación opuesta a la formación del alma del elemento estructural alargado que las separa, por lo que se establece un modelo de panal modificado, generalmente uniforme, en toda la extensión del núcleo.

Otra característica importante consiste en elegir una grapa apropiada para sujetar los elementos estructurales respectivos en unión a tope, opuestos a los segmentos de nervadura alineados de las formaciones de listón alargadas, para que no se separen, teniendo la referida grapa la resistencia suficiente para pene-

trar a través del alma del canal y los segmentos de nervaduras en las regiones de unión a tope y agarrarse, por lo que el valor de esfuerzo cortante establecido con respecto a dicha unión sea igual que el de
5 las otras uniones y por lo que el valor total del esfuerzo cortante entre las zonas interfaciales, en las regiones de unión a tope, puede aumentar uniformemente y establecerse automáticamente eligiendo una grapa particular de mayor sección transversal y resistencia o
10 empleando grapas múltiples para conseguir los valores exigidos.

Otra característica de la invención consiste proporcionar los componentes del núcleo empleando material en tira continua, por lo que la estructura de pa-
15 nal modificada, derivada del mismo, según esta invención, se puede fabricar para cumplir con las dimensiones necesarias de longitud, anchura y profundidad.

Estos y otros objetos y características resultarán evidentes en el curso de la descripción que
20 sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista despiezada en perspectiva de los componentes principales de una estructura de emparedado de núcleo hueco compuesta, que incor-
25 pora la invención, ilustrándose los componentes en sección para revelar sus conexiones y relación de estructura respectivas.

La figura 2 es una vista en planta de la estructura de emparedado de núcleo hueco compuesta ensam-
30 blada, de la figura 1, con la plancha o revestimiento estructural sobre una superficie, ilustrándose los otros componentes cortados para revelar las relaciones de interconexión de los componentes del núcleo hueco.

La figura 3 es una vista en sección de la estructura de emparedado compuesta ilustrada en las figu-
35

ras 1 y 2, tomada a lo largo del plano 3-3 de la figura 2 y el resto de la estructura ilustrándose cortada.

La figura 4 es una vista en sección transversal de los componentes principales de la estructura compuesta de las figuras 1 y 2, en su relación de interconexión y cortada para revelar mejor sus posiciones y proporciones relativas.

Una estructura de panel compuesto 10, que incorpora la invención, ilustrada en las figuras 1 a 4 de los dibujos, incluye planchas o revestimientos estructurales separados 12 y 14, respectivamente, y un bastidor 15 definido por elementos de bastidor estructurales extremos 18a, 18b, respectivamente, que comprenden un núcleo central 20.

El núcleo central 20 incluye una pluralidad de elementos estructurales alargados, separados uniformemente, 22, de configuración acanalada, y una pluralidad de formaciones de listones estructurales ondulados 24 y 26, extendidos longitudinalmente, dispuestos respectivamente entremedias de los elementos estructurales adyacentes 22 e interconectados con los mismos en las regiones de los segmentos de nervadura 28, 30, respectivamente, según se describirá.

Las formaciones de listones extendidas longitudinalmente 24, 26 son idénticas, en la modalidad de preferencia, pero en su disposición intermedia entre los elementos estructurales adyacentes 22 se invierten de manera que los segmentos de nervadura 28, 30, respectivamente, se sitúen en una relación de unión a tope de alineación opuesta a la parte de alma común 32 del elemento estructural alargado 22, separándolas.

Las partes de alma comunes 32 de los elementos estructurales 22 y los segmentos de nervadura 28, 30, de unión a tope, de las formaciones de listones ondulados 24, 26, establecen uniones de tres capas.

Según la modalidad preferible de la invención, se emplean grapas apropiadas 34 para sujetar las partes de alma 32 de los elementos 22 y los segmentos de nervadura de unión a tope 28, 30 de las formaciones de listón 24, 26 entre sí, en el centro de las zonas interfaciales o regiones de unión a tope, para establecer una unión fuerte, según se podrá percibir observando las figuras 1 a 3 de los dibujos.

Se observará en la figura 2 que con esta modalidad de componentes de núcleo, se obtiene una estructura de panel modificada, en la cual las dos mitades de la célula de panel están constituidas por segmentos de nervadura opuestos 28, 30 separados por el elemento estructural o canal 22.

Dichos componentes de núcleo en panel modificados, los elementos estructurales 22 y las formaciones de listones ondulados 24, 26 se derivan preferiblemente de una tira continua de material apropiado, por ejemplo la aleación de aluminio 6061T6.

Cuando se emplea dicho material de tira de aluminio, se pueden emplear grapas de acero de gran resistencia que puedan atravesar las zonas interfaciales de las tres capas de las partes de alma 32 y los segmentos de nervadura 28, 30 de las formaciones de listones 24, 26 y después agarrarse.

Una ventaja importante de dicha técnica es que el valor de esfuerzo cortante de cada unión establecida en todo el núcleo es idéntico al de otras uniones.

Otra ventaja es la simplificación de la operación utilizándose solamente grapas elegidas y pistolas grapadoras neumáticas portátiles, fácilmente disponibles.

Además, debido al área sustancial proporcionada por las zonas interfaciales en las regiones de unión a tope, se pueden añadir fácilmente más grapas para aumentar considerablemente el valor total de esfuerzo cor-

tante entre las zonas interfaciales, si fuera necesario.

Además, se observará, tomando un segmento del núcleo modificado de panel que presenta la mitad del modelo de panel o hexágono formado por cada formación de listón ondulado 24 o 26 y el par adyacente de elementos o canales estructurales 22 sujetos por medio de grapas que atraviesan cada alma 32 y sus segmentos de nervadura alternos 28 o 30, que se consigue una estructura de viga simple que tendrá un momento sustancial de inercia con respecto a su sección transversal y que actúa, por lo tanto, para oponerse a la deformación.

Además, esta propuesta de estructura de núcleo de panel hueco modificada permite aumentar fácilmente las dimensiones de los componentes, por ejemplo en la anchura de las alas 36, 38 y la extensión de la parte de alma 32 entre las alas 36, 38 de los elementos o canales 22, así como aumentar o reducir el espesor del material de todos o cualquiera de los componentes, según sea necesario.

Cuando se aplican cargas de flexión a 90° respecto a la dirección de los elementos estructurales o canales alargados 22, se observará una resistencia adecuada a la flexión debido a la profundidad de la estructura de panel del núcleo compuesta 20, pese a que los segmentos 28, 30 de las formaciones de listón 24, 26 no estén provistas de alas en cada margen, aunque dichas alas sean discretionales.

El núcleo central 20 de la estructura de emparedado compuesta 10 se sujeta a los elementos de bastidos laterales 16a, 16b y a los elementos de bastidor extremos 18a, 18b del bastidor perimétrico 15 mediante remaches ciegos apropiados 40 y 42 que atraviesan aberturas alineadas 44, 46 y 48, 50 en los elementos extremos y laterales del bastidor y en los segmentos de nervadura de unión a tope 52, 54, respectivamente, todo

ello según se ilustra en las figuras 1, 2 y 3.

Se observará por la figura 4 que la profundidad o extensión lateral de las formaciones alargadas 24, 26 se elige de manera que corresponda sustancialmente con la separación entre las alas 36 y 38 de los elementos o canales estructurales 22.

Ciertos adhesivos epoxi líquidos, especificados, por ejemplo, como apropiados para adherir planchas o revestimientos superior e inferior de un pallet a un núcleo, por ejemplo de madera de balsa en contrahilo o según se menciona en la patente U.S. 4.304.376, exigirán realizar un número de operaciones para asegurar que se puedan conseguir plenamente las propiedades de dichos materiales adhesivos. Esta forma de realización exige limpiar y decapar las superficies de las planchas o revestimientos y las superficies del núcleo que se han de adherir a las planchas o revestimientos; mezclar el adhesivo seguido de su aplicación a las planchas o revestimientos y a las superficies del núcleo y mantener dicha relación precisa durante la aplicación de cargas de compresión para curar y fijar el adhesivo.

Actualmente hay disponibles adhesivos acrílicos de gran adherencia, sensibles a la presión, en forma de cintas, como el tipo Y-4945 comercializado por la firma Minnesota Mining and Manufacturing Co. Ltd. cuya cinta tiene una resistencia a la tracción perpendicular a la superficie a la que se une de $7,03 \text{ kg/cm}^2$ y una resistencia a la peladura a 82°C de 246 kg/m por cada $25,4 \text{ mm}$ de anchura basado en la Especificación Federal U.S. 147.

La única preparación necesaria antes de unir la referida cinta celular número Y-4945 es que las superficies de contacto de las planchas o revestimientos estructurales 12, 14 y de las alas 36, 38 de los elemen-

tos estructurales o canales 22 se limpien con tricloretileno.

5 Las secciones de cinta 60 derivadas de la cinta Y-4945 están provistas de un soporte adecuado, no ilustrado. Cuando se cortan apropiadamente en largos y se quita el soporte de un lado, las secciones de cinta 60 se pueden aplicar fácilmente a todas las superficies expuestas y limpias o a las superficies desengrasadas o limpias 56, 58 de las formaciones de alas 36, 38.

10 Los soportes en el otro lado o lado expuesto de cada sección de cinta 60 así aplicada a las superficies exteriores 56, 58 de las formaciones de alas 36, 38 no se quitan hasta el momento en que las planchas o revestimientos 12, 14 están dispuestas para la unión.

15 Según la invención, se elige un material apropiado para la fabricación del núcleo central 20, preferiblemente tira metálica de aluminio, aleaciones aluminicas u otro material aceptable.

20 La configuración acanalada de los elementos estructurales alargados 22 se puede aplicar a una tira metálica mediante una operación de plegado empleando una plantilla adecuada y una prensa o embutirse mediante un troquel apropiado y cortarse en longitudes adecuadas elegidas.

25 La configuración ondulada de las formaciones de listón extendidas longitudinalmente 24, 26 se pueden aplicar mediante una operación de plegado, empleando una plantilla idónea, en una tira metálica y cortándose a las longitudes elegidas apropiadas.

30 Las longitudes acanaladas se sitúan entonces en una disposición para servir como elementos estructurales 22 del núcleo central 20.

35 Las longitudes cortadas apropiadas tienen sus extremos terminales 62, 64 plegados o formados para presentar superficies de unión a tope a los bastidores 16a,

16b del bastidor perimétrico.

Los elementos laterales del bastidor 16a, 16b y los elementos de los extremos del bastidor 18a, 18b se cortan de aluminio o de una aleación aluminica de extrusión, en la modalidad preferida, con sus extremos apropiadamente a inglete.

Los elementos de bastidor laterales 16a, 16b así como los extremos terminales 62, 64 de las formaciones de listón 24, 26 se taladran, como en 48 y 50, para el alojamiento de los remaches ciegos 42.

De igual modo, los elementos de bastidor 18a, 18b, así como los segmentos de nervadura de unión a tope 24, 26, se taladran apropiadamente, como en 44 y 46 para el alojamiento de los remaches ciegos 40.

Con los diversos componentes del núcleo central 20 ensamblados en la disposición indicada en la vista de despiece de la figura 1, los segmentos de nervadura 24 y 26 se pueden sujetar a las almas respectivas 32 de los elementos estructurales alargados 22 mediante grapas 34, según se ha descrito anteriormente, empleando pistolas grapadoras neumáticas portátiles, introduciéndose las grapas 34 a través de las tres zonas interfaciales de las almas 32 y los segmentos de nervadura 28, 30 en sus regiones de unión a tope y agarrándose para formar una estructura unitaria.

Los elementos de bastidor 16a, 16b y 18a, 18b se sitúan entonces en el perímetro del núcleo 20 y se sujetan por medio de los remaches ciegos 40, 42 que pasan a través de las aberturas perforadas respectivas 44, 48 y las aberturas 46, 50 en las formaciones de listón ondulado 24, 26 y se realiza la operación de remachado para sujetar estos componentes, evitando que se separen.

Se cortan entonces largos apropiados de secciones de cinta 60 para aplicarlas a las superficies

56, 58 de las alas del núcleo. Antes de fijar las secciones de cinta 60, las superficies de los componentes, que se tienen que adherir, se tratan con un agente desengrasante, tricloreto en el caso del producto Y-4945 de la firma 3M, según la modalidad preferida.

Después de la limpieza y desengrasado de las superficies de adherencia, los largos de cinta cortados 60 se aplican a todas las superficies expuestas de las alas 56, 58 y a los largueros 66a, 66b y 68a, 68b de los elementos laterales y extremos del bastidor 16a, 16b y 18a, 18b, quitando solamente un soporte protector de la cinta y dejando el otro soporte protector de la cinta sobre la misma.

Los soportes o revestimientos protectores de las secciones de cinta 60 aplicadas, que presentan las superficies 56 de un lado del núcleo 28 se quitan entonces se se coloca una plancha exterior o revestimiento 12 o 14 con precisión sobre el núcleo 20 y dicha plancha o revestimiento se remacha, como indica la referencia 70, a intervalos separados, en los largueros 66a, 68a.

La estructura parcialmente ensamblada se invierte entonces y se sigue el mismo procedimiento para sujetar la plancha o revestimiento 12 o 14 del otro lado al núcleo 20, quitándose el soporte protector de las secciones de cinta 60 en la superficie del ala opuesta 58, colocándose entonces con precisión la otra plancha sobre el núcleo 20 y remachándose, como indica la referencia 72 a los largueros opuestos 66b, 68b de los elementos laterales y extremos del bastidor. La estructura de emparedado compuesta 10, así fabricada, se introduce entonces dentro de una bolsa de vacío abatible apropiada, de las características que permiten su rarefacción mediante una bomba de vacío, en donde la estructura se somete a la acción de la presión atmosférica

ca que lleva las planchas o revestimientos 12, 14 contra las secciones del listón 60, presentadas por las superficies exteriores 56, 58 de las alas del núcleo 36, 38 y los largueros 66a, 66b, 68a y 68b del bastidor 15 asegurando que se aplique una presión apropiada uniformemente para conseguir la unión exigida.

Es importante que las planchas o revestimientos 12 y 14 se sitúen con precisión antes de hacerse coincidir sobre los largueros 66a, 66b, 68a, 68b y las superficies del ala del núcleo 56, 58 puesto que, una vez que se ha hecho el contacto, el grado de adhesión que presentan las secciones de cinta 60 hace que sea extraordinariamente difícil su separación para volverlas a colocar.

La enorme afinidad de la cinta adhesiva Y-4945 de la firma 3M, suministrada en tira, para adherirse al metal, aumenta sustancialmente la resistencia al esfuerzo cortante bajo carga, reduciendo por lo tanto sustancialmente la probabilidad de deslaminación de las planchas o revestimientos 12, 14 que pudieran producirse in situ.

Cuando se han aplicado cargas concentradas a la estructura de emparedado compuesta 10 que incorpora la invención y una zona local de la cara de la estructura se rompe, perfora o deforma, la unidad se puede reparar simplemente cortando la parte dañada y empalmando las partes correspondientes nuevas en la estructura existente.

Las operaciones realizadas para reparar dicha estructura seguirán generalmente las etapas indicadas en la fabricación de la unidad con aplicación de tiras adhesivas apropiadas 60 en las superficies de las alas correspondientes, siguiendo a la adherencia de la plancha o parte de revestimiento reparada la operación de introducir la unidad reparada en una bolsa de vacío pa-

ra aplicar la presión necesaria.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Estructura de soporte en forma de paneles compuestos, en particular estructura compuesta en la cual unas planchas estructurales separadas se han de unir, de modo que no se separen, por medio de un núcleo incluye la combinación de por lo menos un par de elementos estructurales alargados, separados, interconectados por una formación de listón ondulado, extendida longitudinalmente entremedias de los mismos, teniendo los referidos elementos estructurales una parte de alma central y presentando formaciones de ala extendidas longitudinalmente a cada una de las planchas separadas y presentando la formación de listón ondulado segmentos alternos de nervadura a las porciones de alma respectivas de cada elemento estructural adyacente y en unión a tope con el mismo, y medios que sujetan los elementos estructurales y la formación de listón ondulado entre sí en las referidas regiones de unión a tope.

2.- Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque el referido núcleo incluye una pluralidad de elementos estructurales alargados, separados, que presentan, cada uno, formaciones de alas extendidas longitudinalmente a las planchas separadas y teniendo una formación de listón estructural extendida longitudinalmente, dispuesta entre pares adyacentes de los referidos elementos alargados, teniendo cada formación de listón una configuración ondulada que presenta segmentos de nervadura alternos a cada par adyacente de elementos alargados y en unión a tope con los mismos, y medios que sujetan cada par adyacente de elementos alargados a las referidas formaciones de listón alargadas en las referidas regiones de unión a tope.

3.- Estructura según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque los elementos estructurales alargados tienen forma acanalada.

4.- Estructura según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la formación de listón extendida longitudinalmente tiene una configuración ondulada uniformemente.

5 5.- Estructura según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque los elementos estructurales alargados son acanalados y porque las formaciones de listón alargadas tienen una configuración uniformemente ondulada.

10 6.- Estructura según la reivindicación 2, caracterizada porque los elementos estructurales alargados son acanalados y las formaciones de listón extendidas longitudinalmente tienen una configuración uniformemente ondulada, y porque las formaciones de listón alargadas adyacentes se sitúan entre pares adyacentes de elementos estructurales alargados de tal manera que presentan segmentos de nervadura alternos en relación opuesta relativa en las referidas regiones de unión a tope.

20 7.- Estructura según la reivindicación 6, caracterizada porque la extensión lateral de la referida formación de listón ondulado corresponde substancialmente a la separación entre las formaciones de alas de los elementos estructurales acanalados alargados.

25 8.- Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los elementos estructurales alargados y las formaciones de listón extendidas longitudinalmente se hacen de un metal apropiado ó aleación del mismo y porque los medios que sujetan los elementos estructurales alargados a las formaciones de listón extendidas longitudinalmente comprenden grapas metálicas.

35 9.- Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los referidos elementos estructurales alargados se hacen de aluminio ó aleación aluminica y las grapas se hacen de acero ú

otra aleación adecuada.

10.- Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los medios de cinta adhesiva se extienden entre las planchas y las for-
5 maciones de alas respectivas presentadas a los mismos pa-
ra adherirlas de modo que no se separen.

11.- Estructura según cualquiera de las reivindi-
caciones anteriores, caracterizada porque una pluralidad
de elementos de bastidor se extienden entre las planchas
10 estructurales opuestas separadas y en relación de unión a
tope con el perímetro del núcleo central para encerrarlo
y medios que sujetan los elementos de bastidor al núcleo
central y a las planchas respectivamente.

12.- Estructura según la reivindicación 11, ca-
15 racterizada porque la pluralidad de elementos de basti-
dor presentan formaciones de largueros a cada una de las
planchas estructurales opuestas separadas y porque los
medios de tiras adhesivas se extienden entre las planchas
y las formaciones de larguero respectivas de los elemen-
20 tos de bastidor para adherirlas y que no se separen.

13.- Estructura según las reivindicaciones ante-
riores, caracterizada porque el núcleo comprende una plu-
ralidad de elementos estructurales separados semejantes
interconectados por una pluralidad de formaciones de ti-
25 ras onduladas que se extienden longitudinalmente semejan-
tes, dispuestas de una forma intermedia entre los referi-
dos elementos estructurales, que tienen una parte de alma
central y presentan formaciones de alas opuestas ex-
tendidas longitudinalmente para definir así una configu-
30 ración acanalada, presentando la formación de tira ondu-
lada extendida longitudinalmente segmentos de nervaduras
alternas a las referidas partes de alma respectivas de
elementos estructurales adyacentes y en relación de unión
a tope con los mismos y en relación de alineación opuesta
35 a cada formación de tira adyacente para establecer así

zonas interfaciales de tres espesores en las regiones de unión a tope y medios que sujetan los elementos estructurales y los segmentos de nervadura alternos de las formaciones de tira onduladas en las regiones de unión a tope.

5 14.- Estructura según la reivindicación 13, caracterizada porque la extensión lateral de la formación de tira ondulada extendida longitudinalmente corresponde substancialmente a la separación entre las formaciones de pestaña de los elementos estructurales acanalados a-
10 largados.

15 15.- Estructura según las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizada porque los elementos estructurales alargados y las formaciones de la tiras extendidas longitudinalmente se fabrican de metal apropiado ó aleación del mismo y los medios que sujetan a los elementos acanalados
estructurales alargados a las formaciones de tiras onduladas extendidas longitudinalmente comprenden grapas metálicas en las referidas regiones de unión a tope.

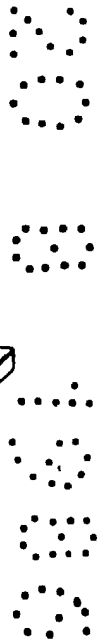
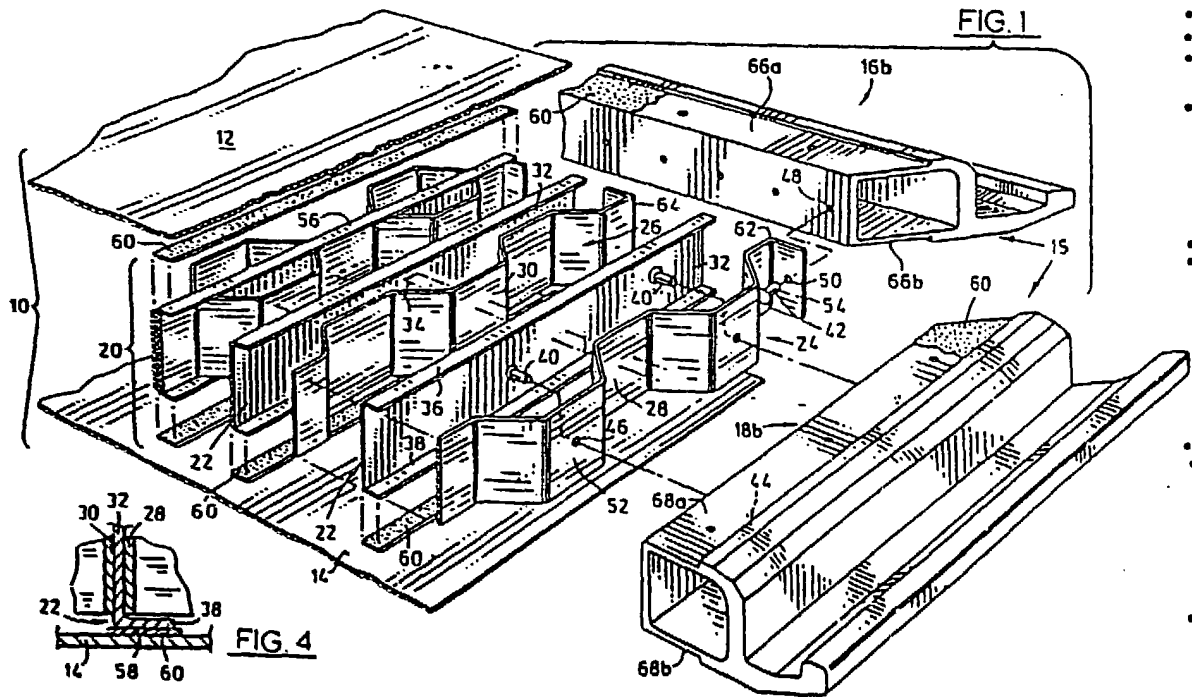
20 16.- Estructura según las reivindicaciones 13, 14 ó 15, caracterizada porque los elementos estructurales alargados se fabrican de aluminio ó aleación aluminica y las grapas se fabrican de acero ó aleación adecuada.

25 17.- Estructura de soporte en forma de paneles compuestos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 21 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 Mayo 1937
GENAIRE LIMITED.

Por Delegación
Dña. Jesús Suárez Díaz
Agente Colegiado nº 332



20 AGO 1986

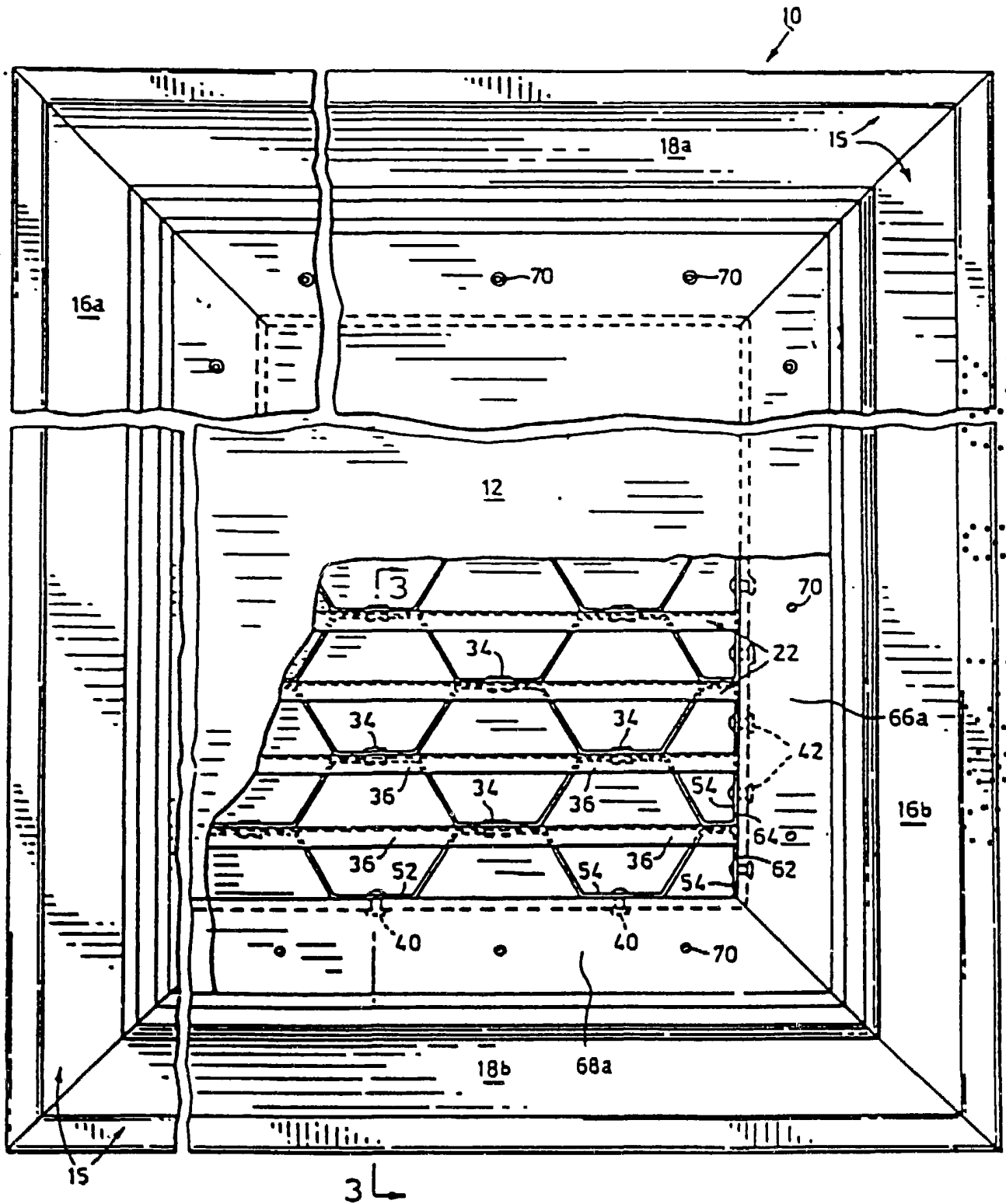


FIG.2

20 AGO. 1986

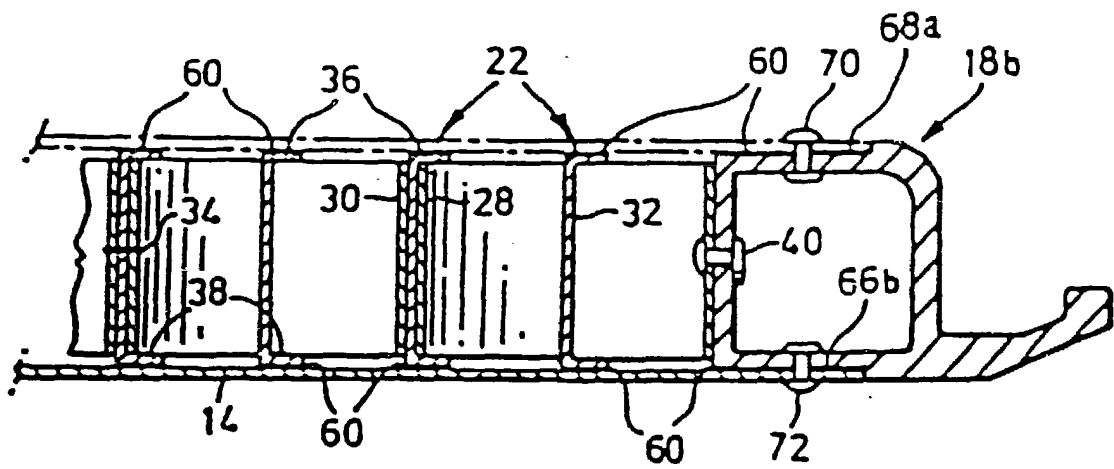


FIG. 3

20 AGO. 1986