



ESPAÑA

MICROFILMADO  
MICROFICHAS

NUMERO	244.599
FECHA DE PRESENTACION	6 Julio 1978

MODELO DE UTILIDAD

16.11.77  
10 NOV. 1980

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
	3040/77	6 Julio 1978	DINAMARCA
Procede de la Patente de Invención nº 471.523 del 6.7.78			

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B32B5/16; J28

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
" ESTRUCTURA EMPAREDADA "

71 SOLICITANTE (S)
COPENCRAFT A/S

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
"Christianshus" Usseød Kongevej 161- 2970 Hørsholm (Dinamarca)

72 INVENTOR (ES)
ERIC TORNOW

73 TITULAR (ES)
COPENCRAFT A/S

74 REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se relaciona con una estructura emparedada del tipo provisto de una forma de laminado, con un núcleo de material plástico espumado, encerrado entre capas superficiales de un material duro resistente a la presión, tensión y desgaste,

Las estructuras emparedadas se emplean en varios campos de la construcción, por ejemplo en la producción de cascos para embarcaciones menores y mayores, mamparos para embarcaciones, producción de recipientes, tanto abiertos como cerrados, y en la industria del automóvil para la producción de plataformas y carrocerías de camiones, por ejemplo camiones refrigerados, y en general para todos los fines que son ventajosas unas propiedades de ligereza, solidez, particularmente una gran resistencia al doblamiento, y de aislamiento del material.

Se conocen pues estructuras emparedadas en las que el material del núcleo consiste en madera de balsa transversalmente cortada, es decir, madera que ha sido cortada de modo que sus fibras sean sensiblemente perpendiculares a las superficies. La madera ha sido cortada para formar pequeños bloques planos que se colocan borde contra borde en la estructura, en la que pueden mantenerse temporalmente unidos mediante hilos o láminas adhesivamente aplicados. La formación del núcleo con tales pequeños bloques permite producir estruc

turas emparedadas más o menos incurvadas.

Sin embargo, la madera de balsa es comparativamente costosa y sus disponibilidades son limitadas, existiendo por tanto la necesidad de un material más económico y abundante para el núcleo. Se han empleado como tal varios tipos de plásticos espumados; para ello, después de espumar y curar el plástico en grandes bloques, éstos son cortados en forma de planchas o rebanadas y éstas últimas son cortadas luego posiblemente en pequeños bloques.

Sin embargo, en varios aspectos, esto resulta inadecuado, especialmente en lo que respecta a la resistencia a la compresión, puesto que ésta puede variar hasta un 50% a lo largo de la superficie de una plancha cortada de aquel bloque mayor. Además, la superficie presentará numerosas picaduras originadas por celdillas cortadas, lo que parcialmente causa una reducción de la resistencia a la compresión y parcialmente tiene por resultado un adicional consumo de adhesivo en la incorporación del material en la estructura emparedada, puesto que todas las pequeñas picaduras han de llenarse de adhesivo para obtener una debida unión a las capas superficiales.

El objeto de la invención es subsanar las citadas desventajas en el uso de plástico espumado como material de núcleo, lo cual se consigue me-

diente un material como el descrito en la reivindicación 1.

5                    Resulta muy sorprendente el que el uso de tal material para núcleo, ordinariamente de nominado espuma integral, no haya sido propuesto antes de ahora, ya que es ventajoso en muchos aspectos, preferentemente para los bloques hasta ahora usados, producidos mediante el corte de bloques mayores.

10                   Así, la espuma integral presenta un interior espumado, rodeado por una capa superficial dura y hermética y, como los pequeños bloques que forman el material del núcleo son fundidos y espumados en gran número a la vez, pero cada uno en su propio molde, se obtienen bloques con una superficie dura y hermética por todos los lados, lo cual significa que cada bloque represente un tipo de estructura paralelepípedica con una buena rigidez en sus esquinas y lados. Además de contribuir a una mayor solidez de la estructura emparedada en su conjunto, las superficies herméticas y duras tienen por resultado un acolchado sobre la superficie y el interior del bloque contra acciones compresivas locales, de manera que la estructura no resulte tan fácilmente dañada por tales acciones. Asimismo, las superficies herméticas implican un consumo mínimo de adhesivo en la formación de la estructura emparedada. Finalmente, las superficies herméticas contrarrestan o impiden

15

20

25

la acumulación de humedad en los bloques y, aún cuando las superficies de algunos de éstos sean dañadas, de modo que pueda penetrar la humedad, tal humedad no pueda extenderse a los bloques adyacentes no dañados.

5 Para simplificar y facilitar la producción, en una adecuada versión del producto de la invención, las unidades de material para núcleo presentan la forma de paralelepípedos hexagonales. Por ejemplo, pueden tener unas dimensiones de 30x30x10 mm, formando los lados ángulos rectos entre sí.

10 En otra versión según la invención, dos lados opuestos tienen forma de paralelogramos, mediante lo cual se consigue que cada bloque funcione como refuerzo en la estructura emparedada.

15 De acuerdo con la invención, puede ser conveniente reforzar las unidades de material para el núcleo. Esto incrementa la solidez y rigidez en grado considerable, lo cual es de especial importancia en estructuras emparedadas de un grosor de 30 mm en adelante. La solidez y resistencia de una estructura emparedada es concretamente no sólo cuestión de que pueda resistir acciones perpendiculares a su superficie, sino también paralelas a la misma, es decir, que el material del núcleo sea resistente a tales acciones.

20  
25 A modo de ejemplo, el refuerzo puede consistir en fibras, particularmente de vidrio, que se incorporen en el plástico antes de su espumado, si bien

Pueden incorporarse asimismo otros tipos de refuerzos, tales como papel, textiles o plástico en láminas o tiras, colocando el material de refuerzo en los moldes en que ha de llevarse a cabo el espumado del plástico. El material de refuerzo puede ser también continuo sobre los tabiques dispuestos entre los moldes, sirviendo así para bloquear conjuntamente una serie de unidades que formen láminas mayores.

Particularmente en la producción de estructuras emparedadas mayores, a menudo será conveniente disponer las unidades de material de núcleo bloqueadas conjuntamente o conectadas a un producto laminar de otra manera, por ejemplo fijándolas a una película de plástico, una lámina de soporte o hilos de sustentación. Tal fijación es fácil de realizar en relación con la producción de las unidades y el resultante producto es de fácil manejo y puede enrollarse y transportarse al lugar de aplicación, donde puede incorporarse también en planchas o láminas tan grandes como sea practicable. Las estructuras emparedadas se forman en su mayor parte in situ, de modo que primeramente se forme en un molde una capa superficial, reforzada con fibras o con una lámina, luego se une adhesivamente el material del núcleo a esta primera capa superficial en piezas adecuadamente grandes de una vez y finalmente se aplica la otra capa superficial.

Es de la máxima importancia para la solidez de la estructura emparedada que no quede atrapado nada de aire entre las unidades del material del núcleo y la capa superficial durante el encolado de las primeras a ésta última, tanto si el encolado se realiza con un adhesivo separado o se efectúe simplemente presionando las unidades sobre una capa superficial, antes de que ésta última haya sido curada. Cuando se emplean bloques de balsa como material para el núcleo, ello no representa ningún gran problema, porque la madera de balsa es porosa en cierta medida, lo cual, junto con la acción capilar ejercida sobre el adhesivo, causa la desaparición del aire y la penetración del adhesivo, con el resultado de que tales bloques casi se sujetan a sí mismos.

En las presentes unidades de material para el núcleo no existen las mismas posibilidades y cuando se persigue la obtención de la máxima solidez posible, han de adoptarse precauciones especiales para evitar la citada inclusión de aire. En una versión del producto de la presente invención, esto se consigue estableciendo unas aberturas de ventilación a través de la capa de unidades de material para el núcleo.

Así, de acuerdo con la invención, las unidades pueden tener una abertura central que cruce las superficies mayores de las mismas.

En la producción, tales aberturas pueden efectuarse de manera conocida, usando pasadores de núcleo retraíble, pero esto complica bastante el aparato de moldeo. Puede evitarse esto disponiendo las aberturas en las esquinas de las unidades de material para núcleo cuando se biselan tales esquinas de acuerdo con la invención. Así, se formará una abertura pasante donde se unen entre sí las esquinas de cuatro unidades dispuestas en un cuadrilátero, tanto si sólo está biselada una esquina como si lo están todas. El que la abertura tenga una superficie cilíndrica o angular carece de importancia para la función de paso de escape para el aire atrapado detrás de las unidades.

La provisión de tales aberturas permite también sujetar las unidades mediante moldeo por inyección, en el sentido de que se inyecta simplemente adhesivo a presión a través de algunas de las aberturas. El adhesivo inyectado expulsará entonces el aire posiblemente atrapado por delante del mismo hacia otras aberturas o fisuras situadas entre las unidades, por las que aquél puede escapar. Asimismo, el adhesivo puede emerger por los mismos puntos, proporcionando un control de la penetración de tal adhesivo, que puede usarse para determinar el número y distribución de los puntos de inyección.

Para facilitar la distribución lateral

del adhesivo, las unidades pueden presentar también, de acuerdo con la invención, unos huecos a modo de cavidades en una o ambas superficies mayores de las mismas. Además, colocando las unidades una encima de otra, puede formarse una unidad más gruesa con aberturas dispuestas longitudinal y transversalmente en el núcleo, de modo que todos los espacios intermedios sean más fácilmente llenados a fin de conseguir una gran solidez en la estructura. Posiblemente, el llenado de tales espacios intermedios puede ser sostenido mediante creación de un vacío en los mismos.

Si la estructura emparedada ha de ser incurvada, como por ejemplo en partes del casco de una embarcación, los lados estrechos de cada unidad de material de núcleo según la invención pueden formarse como superficies cilíndricas respectivamente convexas y cóncavas con el mismo radio de curvatura. Esto tiene por resultado la posibilidad de colocar las unidades a lo largo de una superficie incurvada sin fisuras cuneiformes entre unidades adyacentes, porque un lado convexo encaja y se continúa con un lado cóncavo. Así, la estructura del núcleo resultará más compacta y el consumo de adhesivo será menor, puesto que las fisuras no se expanden en la curvatura.

Cada unidad puede tener dos lados convexos y dos cóncavos o bien una de cada dos unidades

puede tener sólo lados convexos y las otras solamente lados cóncavos.

En los adjuntos dibujos se ilustra una versión de estructura emparedada de acuerdo con la invención, en cuyos dibujos:

La figura 1 es una vista en sección transversal de la estructura;

La figura 2 muestra algunas de las unidades de material de núcleo de la estructura, fijadas a una lámina de malla amplia;

La figura 3 muestra una unidad de material de núcleo con dos lados inclinados;

La figura 4 muestra una unidad de material de núcleo con dos lados convexos y dos cóncavos; y

La figura 5 muestra una estructura emparedada arqueada.

Como se verá por los dibujos, la estructura emparedada consta de un material de núcleo compuesto de pequeñas unidades paralelepípedicas 5 y 6 de un material plástico espumado, por ejemplo poliuretano del tipo denominado de revestimiento o piel integral; este plástico espumado presenta una superficie dura y hermética firmemente adherente por todos los lados. La producción de un plástico espumado de este tipo pertenece a la técnica conocida y por consiguiente no se des

cribe aquí.

Las unidades de material de núcleo se unen entre sí, borde contra borde, en una estructura a modo de placa con capas superficiales 7 y 8, que pueden ser similares o diferentes por ambos lados.

Las capas superficiales pueden ser láminas prefabricadas de cualquier material adecuado, por ejemplo metal, plástico o madera contrachapada, que se encolan a las unidades de material de núcleo por medio de una adecuada capa adhesiva 9.

Las capas superficiales pueden producirse también con un plástico autocurable que, si se desea, puede reforzarse con fibras 10, por ejemplo de lana de vidrio, que se pulverizan directamente sobre una superficie de moldeo, pudiendo prensarse las unidades de material de núcleo sobre el plástico antes de su completo curado. Estas unidades pueden tener también un refuerzo, por ejemplo de fibra, como se sugiere en la unidad 6.

La construcción de las estructuras emparedadas se facilita grandemente cuando las unidades de material de núcleo 5 (ó 6) se fijan a un material de soporte, por ejemplo un material tejido besto 11, como se muestra en la figura 2. De este manera, puede colocarse de una vez un gran número de dichas unidades donde corresponda, facilitándose también el transporte y almacenamiento de tales unidades, puesto

que el material tejido, con las unidades sujetas, se fácilmente enrollado o pliegado.

La sujeción puede efectuarse, por ejemplo, mediante encolado de las unidades al material tejido y adecuada selección del adhesivo, la sujeción a la lámina puede hacerse temporalmente, por ejemplo, cuando esta lámina se destina a arrancarse después de haberse sujetado permanentemente las unidades de material de núcleo a una de las capas superficiales 7 y 8 de la estructura emparedada, o bien dicha lámina puede servir de refuerzo de la estructura.

Como se muestra en la figura 3, las unidades pueden formarse también como paralelepípedos que no sean rectangulares en una dirección. De esta manera, se consigue una especie de refuerzo de la estructura emparedada y asimismo las fisuras existentes entre las unidades no se abren excesivamente en estructuras emparedadas incurvadas, puesto que tiene lugar un desplazamiento mutuo de las unidades adyacentes.

Como se muestra en la figura 4, una unidad puede ser también de una forma tal que uno de los lados opuestos forme una superficie cilíndrica cóncava 12 y el otro una superficie cilíndrica correspondientemente convexa 13, permitiendo que tales unidades se acoplen herméticamente también en estructuras incurvadas. Esto es conveniente desde el punto de vista de la solidez, puesto que hace más compacta la estructura em

paredada y al mismo tiempo se economiza adhesivo, ya que las fisuras entre las unidades no se abren al colocar éstas a lo largo de una superficie arqueada.

5 Según otra versión no representada, la unidad de núcleo puede presentar esquinas cilíndricamente ahuecadas formando una abertura pasante al colocarse cuadrangularmente cuatro unidades.

10 También cabe la posibilidad de disponer una abertura central 15 a través de la unidad de núcleo, eventualmente con huecos en forma de cavidades extendidos desde dicha abertura a los bordes de la unidad.

15 Esta versión permite sujetar las unidades mediante inyección del adhesivo, por ejemplo uno en forma de poliéster o compuesto epoxílico o a base de ellos. Luego se inyecta este adhesivo a través de algunas de las aberturas transversales, el cual expulsa al aire hacia otras aberturas y a través de ellas, de manera que se asegura una estrecha conexión entre  
20 las unidades de material de núcleo y las capas superficiales de la estructura emparedada, para proporcionarle una solidez óptima. Durante la inyección del adhesivo, puede crearse también un vacío para eliminar bolsas de aire detrás de aquellas unidades.

25 Los huecos transversales en forma de cavidades pueden servir para facilitar la distribución del adhesivo y para favorecer el encolado si se desea dar

a la estructura emparedada un núcleo más grueso colocando más unidades de material de núcleo una encima de otra.

5 Así, cuando se colocan dos unidades con sus superficies dotadas de huecos en forma de cavidades en contacto recíproco, se obtiene una unidad más gruesa con canales de distribución paralelos a la dirección longitudinal de la estructura emparedada y que pueden servir para la inyección de un adhesivo.

10 La figura 5 ilustra la formación de una estructura emparedada incurvada por medio de unidades de material de núcleo 5 (ó 6). En este caso se usan unidades en forma de paralelepípedos rectangulares con una abertura central 15 de ventilación o inyección, creando la disposición incurvada unos mayores espacios por debajo de las unidades y entre ellas, de manera que es importante exista una posibilidad de ventilación, posiblemente apoyada por succión (evacuación).

20 Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

25 Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

## REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de COPENCRAFT A/S, con domicilio en "Christianshus" Usserød Kongevej 161 - 2970 Hørsholm (Dinamarca), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1.- Estructura emparedada del tipo provisto de una forma de laminado, con un núcleo de material plástico espumado, encerrado entre capas superficiales de un material duro y resistente al desgaste, caracterizada porque el material del núcleo consta de pequeñas unidades de un plástico espumado encerradas por un revestimiento de plástico hermético a la humedad, de manera que dos lados opuestos de cada unidad formen superficies de planos paralelos, configurándose por lo demás las unidades de modo que al colocarse borde contra borde formen una superficie sustancialmente interrumpida, incorporándose un refuerzo de fibra en cada unidad, que le da una mayor solidez, si se desea.

2.- Estructura emparedada según la reivindicación 1, caracterizada porque las unidades de material de núcleo son paralelepípedos hexagonales.

3.- Estructura emparedada según la reivindicación 1, caracterizada porque dos lados opuestos de las unidades de material de núcleo presentan la forma de paralelogramos, en tanto que los otros lados son rectangulares.

4.- Estructura emparedada según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las unidades de material de núcleo están reforzadas.

5 5.- Estructura emparedada según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las unidades de material de núcleo son unidas entre sí formando un producto a modo de placa mediante sujeción a una película plástica, a papel en forma de láminas o tiras, a una lámina de soporte o a hilos de soporte.

10 6.- Estructura emparedada según las reivindicaciones 1, 4 ó 5, caracterizada porque las unidades de material de núcleo se forman de manera que tengan lados convexos o cóncavos o cada unidad tenga dos lados convexos y dos lados cóncavos.

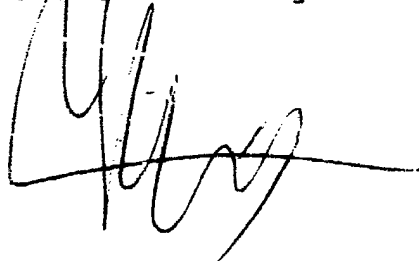
15 7.- "ESTRUCTURA EMPAREDADA".

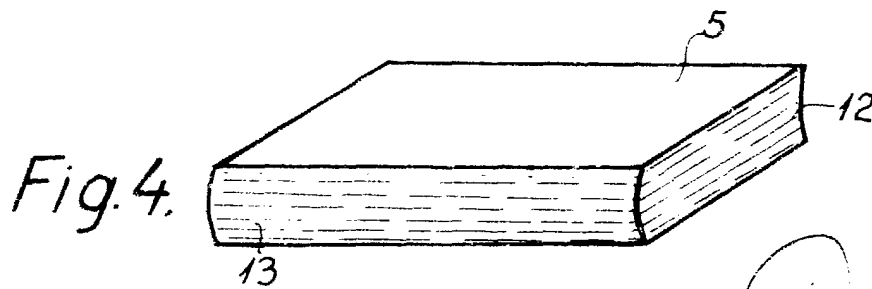
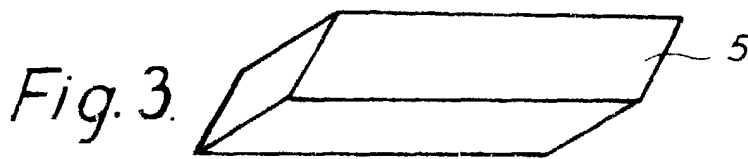
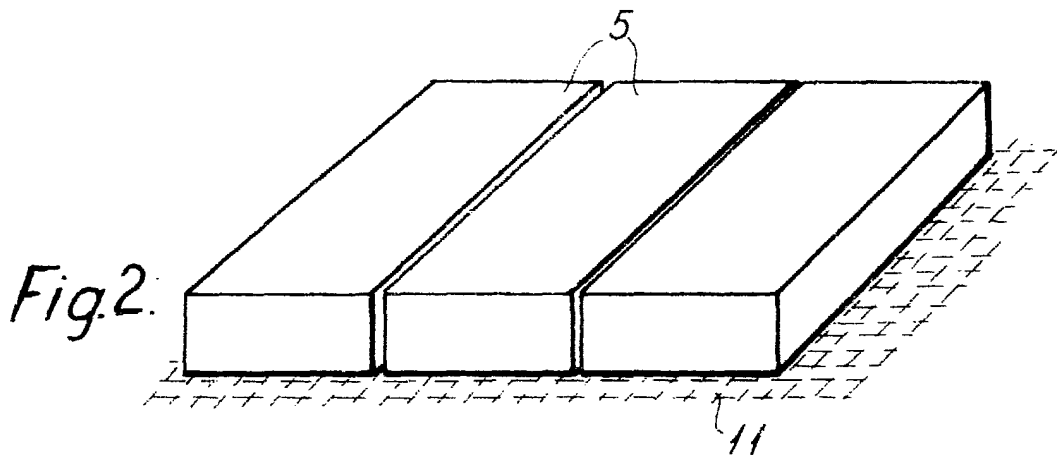
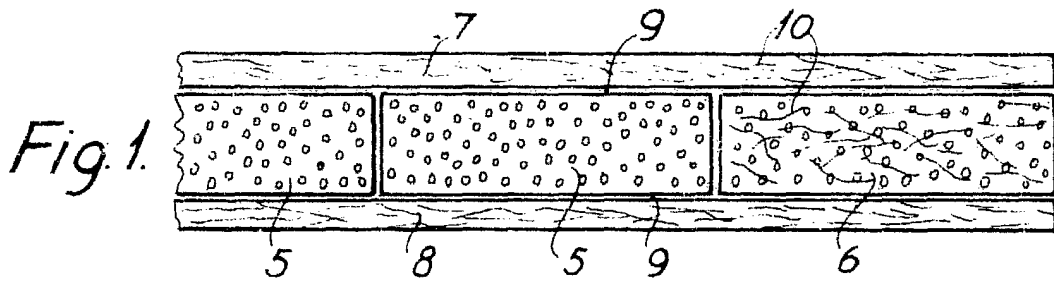
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planes de forma y tamaño reglamentarios.

20 Madrid, 6 de Julio de 1978

P. A. de Copencraft A/S

Victor Gil Vega:

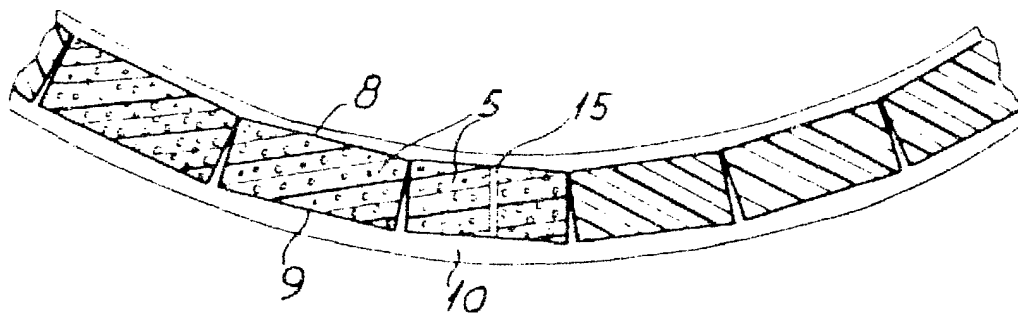




ESCALA VARIABLE

MADRID - 6 JUL. 1978

Fig. 5.



ESCALA VARIABLE

Madrid 6, Julio. 1978

P.A.

A handwritten signature in black ink, written over the initials 'P.A.' and the date. The signature is stylized and appears to be 'P. A. G.' or similar.