

407.211



407211

Int. Cl.: E04B7/00, 1/94, E04D11/02

Int. Cl.: E04F

Nº 407.211

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: H.H. ROBERTSON COMPANY.

Domicilio: Two Gateway Center, PITTSBURGH,
PENNSYLVANIA 15222, Estados Unidos.

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN ELEMENTOS DE
CONSTRUCCION DE RECUBRIMIENTOS DE
TECHO.

Prioridad: de la solicitud de patente británica,
nº 45.719/71 del 1 de octubre de 1.971.

407211



1

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Una estructura de techo se construye utilizando yeso reforzado con fibra de vidrio a la que se da la forma de unidades de bandeja y de unidades de recubrimiento. Las unidades de bandeja cubren las vigas de soporte del techo y son revestidas por las unidades de recubrimiento que se sujetan en las unidades de bandeja.

La superficie inferior de la estructura resultante presenta un aspecto estéticamente atractivo que puede servir como techo interior del edificio en el cual está utilizada la estructura de recubrimiento. Las unidades de recubrimiento están provistas de dispositivos de conexión en sus bordes y están revestidas preferentemente en la fábrica con una capa aislante de material orgánico espumoso y a continuación con un revestimiento de material orgánico a prueba de la intemperie tal como el cloruro de polivinilo. La estructura de techo resultante es capaz de resistir al fuego, es ligera, de instalación cómoda y su montaje es relativamente económico.

20

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

El invento se refiere a elementos de construcción fabricados utilizando yeso reforzado con fibras de vidrio y a construcciones de recubrimiento de techo que utilizan éstos elementos.

25

El objeto del invento consiste en proporcionar un revestimiento de techo resistente al fuego capaz de cubrirlo útilmente, que tiene una superficie inferior atractiva desde el punto de vista estético que puede utilizarse directamente como techo interior para el volúmen edificado situado por debajo, y que representa por sí mismo una economía de instalación que facilita la construcción a precio reducido del recubrimiento de techo.

30

407211



1. De acuerdo con un modo de realización del invento, se proporciona una estructura de recubrimiento de techo que incluye unas unidades de bandeja hechas de yeso reforzado con fibra de vidrio, y unas unidades de recubrimiento también hechas de
5 yeso reforzado con fibras de vidrio montadas encima de dichas unidades de bandeja o en contacto con ellas y sujetas en ellas.

El invento proporciona igualmente una unidad de recubrimiento destinada a ser utilizada para construir una cubierta de techo del tipo descrito más arriba, que incluye un elemento de yeso reforzado con fibra de vidrio, un revestimiento de
10 material plástico espumoso dispuesto encima de dicho elemento y una capa de revestimiento de material plástico resistente a la intemperie por encima de dicha capa de plástico espumoso. Puede situarse encima de dicha capa de recubrimiento una capa de
15 fieltro o material resistente a la intemperie que se usa de manera convencional.

De manera adecuada, el yeso reforzado con fibra de vidrio (a veces llamado a continuación GRG) es el producto descrito en la Memoria de Patente de Gran Bretaña nº 1.7204.541 que contiene aproximadamente 10% en peso de fibras de vidrio cortadas orientadas de manera aleatoria. El resto de la composición GRG está constituido por sulfato de calcio completamente hidratado, es decir $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, formado combinando semi-hidrato de $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ con agua suficiente, es decir aproximadamente 18,6% del
20 peso. La composición puede contener igualmente otros aditivos destinados a proporcionar suavidad, blancura, coloraciones deseadas, mayor capacidad de unión con las fibras de vidrio de refuerzo, etc. Estos aditivos podrían incluir por ejemplo arcilla pulverizada, pigmentos, tintes, barnices de apresto, aglomerantes,
30 agentes de preparación de superficie, tapaporos reactivos e



1. a base de silicona o agentes de separación del molde.

Tal y como se han descrito en la Patente de Gran Bre
taña nº 1.204.541, mencionada más arriba, las composiciones GRG
están dotadas de útiles características de resistencia a la fle
5 xión, al impacto y a la tracción así como de densidades adecua
das. En la Patente de Gran Bretaña nº 1.204.541 se sugiere la
utilización de éstos materiales para "preparar tableros de yeso
reforzados con fibra de vidrio, así como piezas moldeadas o es
trujadas destinadas a la construcción, por ejemplo de paredes,
10 suelos, estructuras de cielo raso o techo, puertas o armarios.
Estos artículos pueden dotarse de buenas características de re
sistencia al fuego y de una elevada resistencia particularmente
a la flexión y a los choques".

El invento se describirá ahora más detalladamente a
15 título de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos en
los cuales:

La Figura 1 es una ilustración en perspectiva de una
unidad de bandeja;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una unidad
20 de recubrimiento;

La Figura 3 es una vista en perspectiva parcial que
ilustra una estructura de recubrimiento de techo que utiliza las
unidades de bandeja de la Figura 1 así como las unidades de re
cubrimiento de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra una
25 variante de realización de una estructura de recubrimiento de te
cho que utiliza las unidades de bandeja de la Figura 1 y las uni
dades de recubrimiento de la Figura 2;

La Figura 5 es una ilustración en sección transversal
30 que representa una conexión preferida de junta lateral de las

407211



1. unidades de recubrimiento de la Figura 2; y

Las Figuras 6 y 7 son vistas ampliadas en sección transversal parcial de las estructuras de recubrimiento de techo de las Figuras 3 y 4 respectivamente.

- 5 Haciendo ahora referencia a la Figura 1 se ilustra una unidad de bandeja típica 10 que está constituida por GRG de modo que tenga una base plana 11 unas paredes laterales verticales 12 y unos rebordes 13 doblados hacia el interior. La anchura de la unidad de bandeja 10 entre las paredes laterales verticales 10 12 se elige de manera que constituya un módulo de construcción adecuado, por ejemplo 45 cm. La altura de la unidad de bandeja 10 desde el fondo de la base 11 hasta la parte superior del reborde 13 doblado hacia el interior se elige igualmente de acuerdo con la resistencia que debe presentar la unidad de bandeja 10 15 y puede ser de 4 cm. aproximadamente, aunque estén previstas bandejas más profundas de 6 cm. y más. Los rebordes doblados hacia el interior 13 tienen una anchura de 2,5 cm. aproximadamente cada uno. El espesor de la unidad de bandeja 10 de superficie a superficie es adecuadamente de 0,5-0,6 cm. La unidad de bandeja 20 10 en largos de 5 metros aproximadamente pesará menos de 55 kg. es decir que la unidad puede ser transportada convenientemente por dos operarios.

- Haciendo referencia a la Figura 2 se ve que la unidad de recubrimiento está constituida por una unidad 14 hecha con 25 GRG, un revestimiento de resina orgánica espumosa 15 aplicado en fábrica constituido por ejemplo por poliisocianurato espumoso o poliuretano espumoso, y una capa de revestimiento 16 de una substancia plástica resistente a la intemperie tal como una película de elastómero de uretano o una película de PVF o de PVC. En 30 variante y de modo preferido la capa de revestimiento 16 inclu

407211



1. ye igualmente un recubrimiento superficial 29 aplicado en fábri
ca constituido por fieltro de cubierta convencional aplicado so
bre un revestimiento adecuado resistente a la intemperie. La uni
dad de recubrimiento 14 de GRG incluye una base substancialmente
5 plana 17, un pedestal central 18 que es principalmente una re
gión más gruesa que forma parte integrante de la unidad 14 de
recubrimiento de GRG, y unas porciones extremas de conexión ge
neralmente designadas por los números 19, 20. En un modo de rea
lización preferido que se ilustra en la Figura 2, la porción ex
10 trema de conexión 19 incluye, tal y como se representa más par
ticularmente en la Figura 5, un refuerzo terminal 21 que se ex
tiende horizontalmente a partir de la base 17 y cuya superficie
superior está situada en el mismo plano que la superficie del
fondo de la base 17; un canal 22 que tiene una primera pared la
15 teral 23 que conecta su fondo con la base 17; una segunda pared
lateral 24 conectada al refuerzo terminal 21 de manera que for
me un surco 25 dispuesto en el sentido de la longitud de la uni
dad de recubrimiento de GRG 14 entre el refuerzo terminal 21 y
la base 17. El canal 22 se extiende por debajo de la superficie
20 de fondo del refuerzo terminal 21.

La conexión extrema lateral correspondiente 20 inclu
ye una porción de pedestal lateral 26 que constituye un nervio
más grueso que forma parte integrante de la base 17. Extendien
dose hasta el costado de la base 17 se halla una lengüeta 27 pro
25 vista de un nervio terminal colgante 28. El nervio 28 penetra
en el surco 25 con lo cual la lengüeta 27 se apoya sobre el re
fuerzo terminal 21. La superficie inferior del refuerzo terminal
21 está situada en el mismo plano que la superficie inferior de
la porción de pedestal lateral 26 con lo cual puede formarse un
30 pedestal lateral conectando las conexiones laterales extremas

407211



1. 19, 20. El pedestal lateral incluye la cara inferior del refuerzo terminal 21 y la cara inferior de la porción de pedestal lateral 26. La superficie superior de la base 17 es esencialmente plana de manera característica, el espesor de la base 17 será de 0,5 a 0,6 cm. pero puede ser superior o inferior. El espesor del pedestal central 18 puede ser de 1,0 a 1,2 cm. así como el espesor de la porción lateral del pedestal 26. La anchura eficaz o de recubrimiento de la unidad de revestimiento de GRG 14 es igual al doble de la anchura de la unidad de bandeja 10 de la Figura 1. Por consiguiente, si la unidad de bandeja 10 de la Figura 1 es según se prefiere, de 45 cm. aproximadamente, entonces la anchura preferida de la unidad de recubrimiento 14 de la Figura 2 será aproximadamente de 90cm.

La unidad de recubrimiento 14 de GRG puede tener la forma de un elemento continuo que se corta en tramos de 4 a 8 metros que pueden ser manipulados adecuadamente por dos operarios. El espesor del revestimiento de resina orgánica espumosa es preferentemente de 1,0 a 2,0 cm. La anchura del pedestal central 18 en su cara inferior es de 6 cm. aproximadamente, es decir que es superior a la anchura de dos rebordes doblados hacia el interior 13 que se ven en la Figura 1.

En la Figura 3 se ilustra un modo de realización preferido de la estructura de recubrimiento de techo, en el cual el techo está soportado por viguetas generalmente paralelas 30. Las unidades individuales de bandeja 31a, 31b se instalan en las viguetas 30 separadamente las unas de las otras por medio de unas plantillas adecuadas. Las unidades de bandeja 31a, 31b se sujetan en las viguetas 30 por medio de dispositivos de fijación adecuados tales como espigas clavadas con explosivos 32, o tornillos, que atraviesan la base de las bandejas 31a, 31b y una

407211



1. aleta de la vigueta 30.

A continuación se aplica una unidad de recubrimiento 34a sobre el par de unidades de bandejas 31a, 31b. El pedestal central 18 se apoya sobre el reborde doblado hacia el interior 13a de una unidad de bandeja, y el refuerzo terminal 21a se apoya sobre el reborde doblado hacia el interior 13b de dicha unidad de bandeja 31a. La pared lateral 24a del perfil U (vease Figura 5) está en contacto con el borde de la pestaña doblada hacia el interior 13b. La lengüeta 27c de la unidad de recubrimiento 34c se apoya sobre el refuerzo 21a de la unidad de recubrimiento adyacente 34a. Se observará (Figura 3) que el revestimiento de resina orgánica espumosa 15a de la unidad de recubrimiento 34a está en contacto con el recubrimiento de resina espumosa correspondiente 15b, 15c, respectivamente de las unidades de recubrimiento 34b, 34c. De la misma manera, las capas externas de recubrimiento 16c, 16a, 16b de las unidades de recubrimiento 34c, 34a, 34b respectivamente, están en contacto a lo largo de las juntas 35, 36 para constituir una superficie superior coplanar más o menos continua para el conjunto de techo.

Las unidades de recubrimiento se unen las unas a las otras así como a las unidades de bandeja subyacentes de una manera que se describe más claramente en la Figura 6 en la cual puede verse que se introduce un dispositivo de fijación adecuado 37 a través de la lengüeta 27a, del refuerzo 21b y una pestaña doblada hacia el interior 13b. La unidad de recubrimiento 34a y la unidad de bandeja subyacente 31a pueden unirse por medio de un dispositivo de fijación 38 introducido a través del pedestal central 18 y de la pestaña doblada hacia el interior 13a. Los dispositivos de fijación 37, 38 pueden estar constituidos por espigas introducidas con explosivos o dispositivos de fija

407211



1. ción a rosca, o cualesquiera otros dispositivos de fijación adecuados. Un tapón cilíndrico (no representado) puede retirarse de la capa de cubierta 16 y del revestimiento de resina orgánica espumosa 15 para facilitar el acceso a los dispositivos de fijación 37, 38. El número y la separación de los dispositivos de fijación 37, 38 serán determinados por la separación entre viguetas 30 y la carga prevista de la estructura.

Examinando la estructura de techo de la Figura 3, por la parte inferior, es evidente que un observador situado en el volúmen edificado subyacente verá solamente la superficie inferior plana relativamente lisa de la base 11 de las unidades de bandeja 31a, 31b y la superficie inferior relativamente lisa de la unidad de recubrimiento 34a que está situada por ejemplo entre las paredes laterales 12a, 12b.

Debido al aspecto liso y relativamente atractivo de los materiales a base de GRG, no se necesita ningún acabado suplementario para terminar la estructura de techo. Si se desea, la superficie inferior puede pintarse o decorarse de otro modo.

La variante de realización de la estructura de techo que se representa en la Figura 4 utiliza unas unidades de bandeja de la Figura 1 en contacto las unas con las otras como elemento de soporte de la estructura de techo mientras que en la Figura 3 se representan unidades de bandeja separadas las unas de las otras. Se observará que la estructura de techo de la Figura 4 difiere de la estructura de techo de la Figura 3 debido a la utilización de unidades de bandeja suplementarias identificadas por los números 40, 41. Se ha asignado el número 42 a la vigueta de soporte que se ve en la Figura 4. Los elementos de junta correspondientes de la estructura de techo de la Figura 4 se ven en la Figura 7 en la cual las paredes laterales 12c de

407211



1. la unidad de bandeja 41 está en contacto con la pared lateral
12a de la unidad de bandeja 31a. Las pestañas dobladas hacia
el interior 13c 13a tienen superficies superiores coplanares que
están acopladas con la superficie inferior del pedestal central
5 18. Se utilizan unos dispositivos de fijación 48 para sujetar
la base 11d de la unidad de bandeja 41 en la vigueta 42. Unos
dispositivos de fijación adecuados 44 se extienden a través del
pedestal central 18 y la pestaña doblada hacia el interior 13c.
Los dispositivos de fijación 44 están dispuestos de manera es
10 calonada respecto a los dispositivos de fijación 38 para redu
cir el desarrollo de fuerzas localizadas en el pedestal central
18.

La unidad de bandeja 41 tiene su pared lateral 12d
contacto con la pared lateral 12b de la unidad de bandeja 31b.
15 Un dispositivo de fijación adecuado 45 se extiende a través de
la porción lateral de pedestal 26 y la pestaña doblada hacia
el interior 13d. Los dispositivos de fijación 45 están situ
dos escalonadamente con los dispositivos de fijación 37 para
reducir al mínimo el desarrollo de fuerzas localizadas en el
20 conjunto de junta.

Haciendo ahora referencia a la estructura de techo
de las Figuras 4 y 7, se observará que la superficie inferior
tal y como la ve un observador situado en el volúmen edificado
subyacente, presenta a la vista una superficie inferior esen
25 cialmente plana constituida por las superficies inferiores de
las unidades de bandeja 31a, 41. 31b en contacto las unas con
las otras.

Una de las propiedades de los elementos de GRG con
siste en su sensibilidad a la humedad. Se observará que los ele
30 mentos de GRG de la estructura de techo según el invento están

407211



1. dispuestos de tal manera que están protegidos contra la humedad
Durante el montaje final de un techo los constructores aplica
rán dos o más capas de fieltro para cubierta encima de la capa
de recubrimiento 16 de los elementos de revestimiento ensambla
5 dos.

Los componentes de construcción de techo según el in
vento se entregan en el lugar de construcción dispuestos para
su instalación. El techo se ensambla utilizando esencialmente
dos elementos mas los dispositivos de fijación es decir la uni
10 dad de bandeja de la Figura 1 y la unidad de recubrimiento de
la Figura 2. La aplicación ulterior de hojas de fieltro de cu
bierta, completa la instalación. Ya que las hojas de fieltro de
cubierta pueden montarse en taller, se necesita menos mano de
obra y in situ para completar el techo.

15 Ya que la estructura de techo consiste esencialmente
en elementos no combustibles, la estructura de la Figura 3 re
sistirá media hora al fuego y la estructura de la Figura 4
podrá resistir fácilmente al fuego durante una hora. La estruc
tura de recubrimiento de techo está destinada a cubrir distan
20 cias de 4 metros aproximadamente. Utilizando unidades de bande
jas algo más profundas, es decir con profundidad superior a
4 cm. pueden cubrirse fácilmente distancias de hasta 7 metros
por un conjunto según el invento.

El revestimiento orgánico espumoso montado en fábrica
25 15 proporciona aislamiento acústico y térmico para la estructu
ra de techo resultante.

En resumen la presente Patente de Invención que se so
licita deberá recaer sobre las siguientes:



407211
REIVINDICACIONES

1 1.) Mejoras introducidas en elementos de construcción
de recubrimientos de techo, caracterizadas porque incluyen una
pluralidad de unidades de bandeja hechas de yeso reforzado con
fibra de vidrio, y de unidades de recubrimiento igualmente he-
chas de yeso reforzado con fibra de vidrio montadas en dichas
5 unidades de bandeja o contra ellas y sujetas en éstas.

2.) Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dichas unidades de bandeja están construidas de forma que
tengan una base plana, unas paredes laterales que se extiendan
perpendicularmente a ésta, y unas pestañas situadas en dichas
10 paredes laterales que se extienden hacia el interior encima de
dicha base plana donde dichas unidades de recubrimiento están
sujetas.

3.) Mejoras según la reivindicación 1, o la reivindica-
ción 2, caracterizadas porque dichas unidades de recubrimiento
15 incluyen cada una una capa de material plástico espumoso y una
capa de recubrimiento de material plástico resistente a la intem-
perie, con o sin una capa suplementaria de fieltro para cubier-
ta o material a prueba de la intemperie parecido.

20 4.) Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas
porque la capa de material plástico espumoso de dicha unidad
de recubrimiento es una resina orgánica espumosa por ejemplo
poliisocianurato espumoso o poliuretano espumoso, y la capa
de plástico resistente a la intemperia está constituida por
25 ejemplo por una película de elastómero de uretano o una pelí-
cula de PVF o PVC.

30 5.) Mejoras según la reivindicación 3, o la reivindica-
ción 4, caracterizadas porque las unidades de recubrimiento
tienen cada una una anchura eficaz doble de la anchura de una
unidad de bandeja e incluyen una base substancialmente plana,

~~211~~

407211



4 MAR 1975

1 un pedestal central constituido por una región más gruesa de
dicha base y unas porciones extremas de conexión; estando cons-
tituida la porción de conexión de una extremidad por un refuer-
zo terminal que se extiende horizontalmente a partir de la ba-
se plana y cuya superficie superior está situada en el mismo
5 plano que la superficie inferior de dicha base, y un canal que
se extiende en el sentido de la longitud de la unidad entre
dicha base y dicho refuerzo, y estando constituida la porción
de conexión de la otra extremidad por un nervio más grueso
que forma parte integrante de la base plana, una lengüeta que
10 se extiende hasta el lado de dicho nervio que se termina por
un nervio colgante que penetra en un surco formado por el canal
de la unidad de recubrimiento adyacente que se extiende en el
sentido de la longitud, apoyandose dicha lengüeta sobre el re-
fuerzo terminal de dicha unidad de recubrimiento adyacente.

15 6.) Mejoras según una cualquiera de las anteriores
reivindicaciones 1-5, caracterizadas porque la unidad de recu-
brimiento compuesta de yeso reforzado por fibras de vidrio es-
tá provista de una capa de material plástico espumoso, de una
capa de material plástico resistente a la intemperie y even-
20 tualmente de una capa de fieltro para cubierta o material a
prueba de la intemperie parecido.

7.) Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS
INTRODUCIDAS EN ELEMENTOS DE CONSTRUCCION DE RECUBRIMIENTOS DE
25 TECHO.

407211

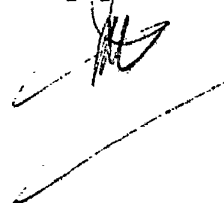


1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de catorce pági-
nas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 30 septiembre 1.972

BERNARDO UNGRIA

P.R.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "BU" or similar, written over a horizontal line. The signature is slanted and somewhat stylized.

5

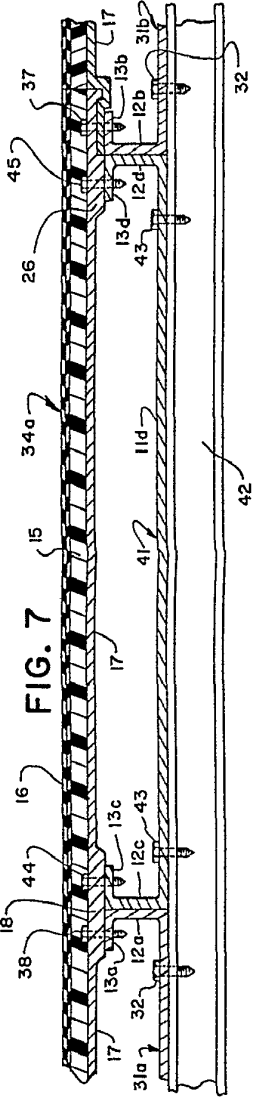
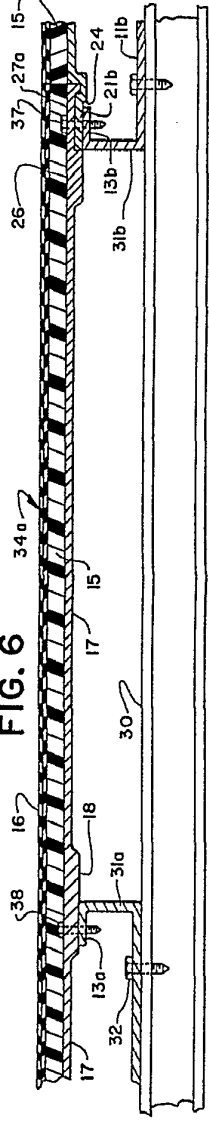
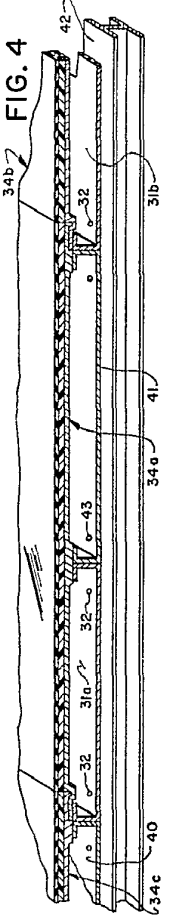
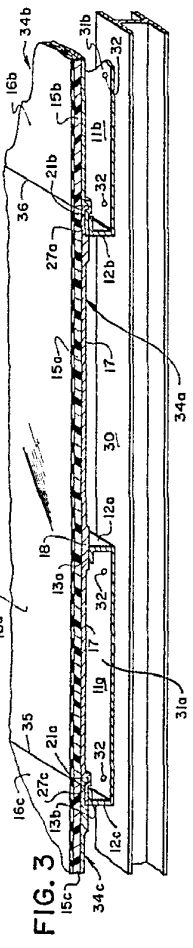
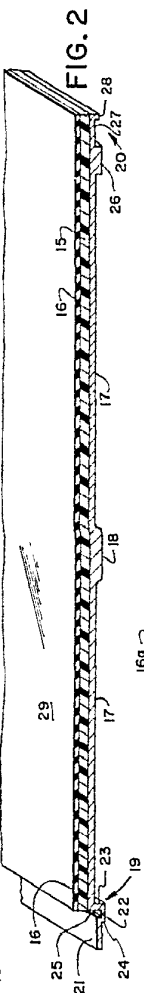
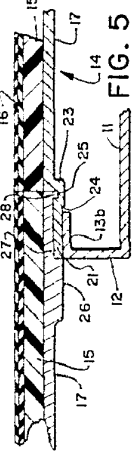
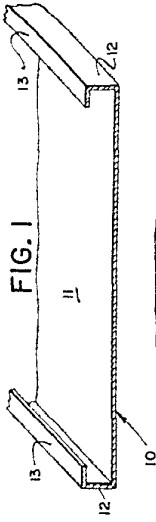
10

15

20

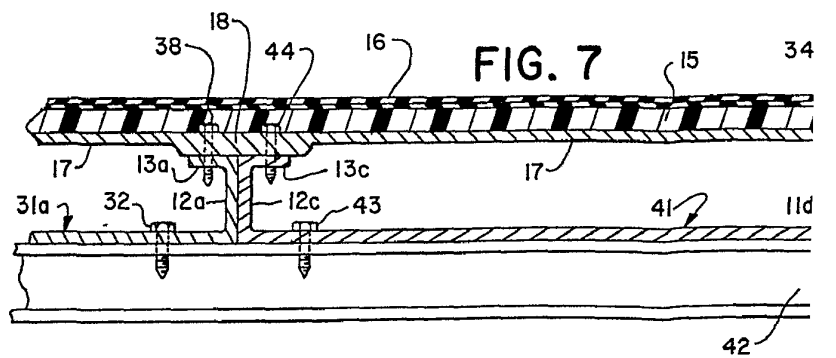
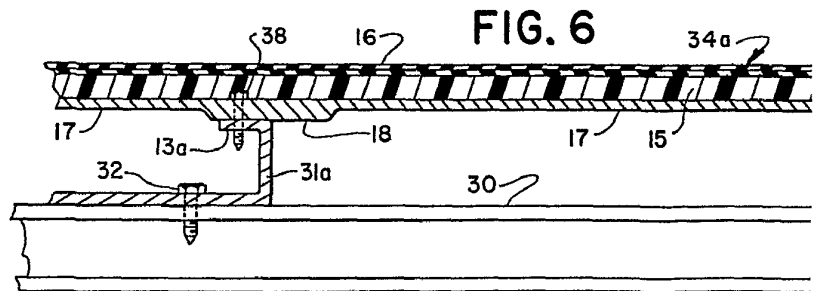
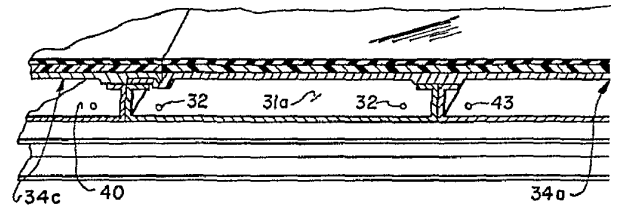
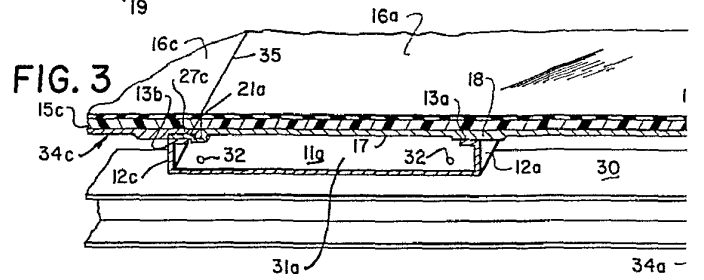
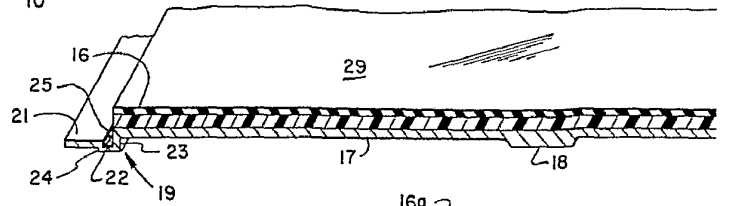
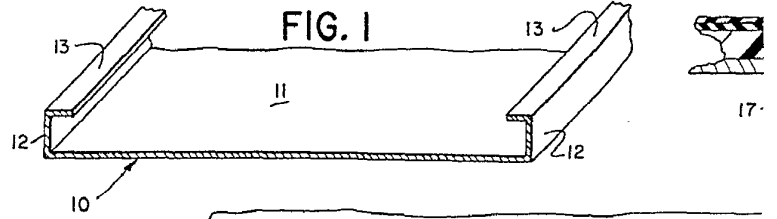
25

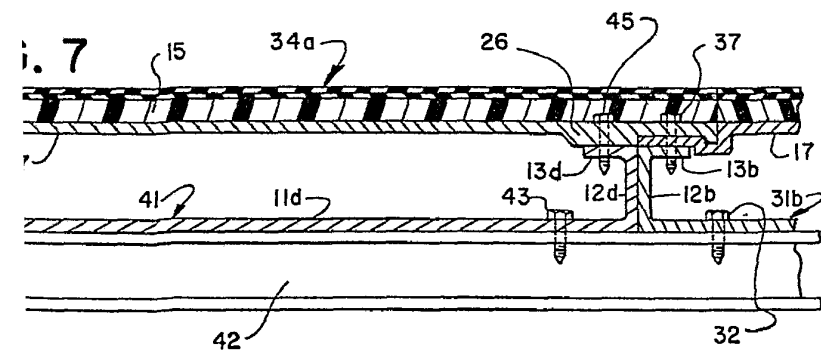
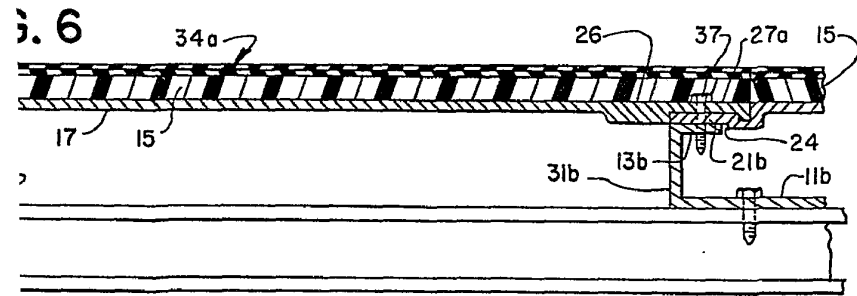
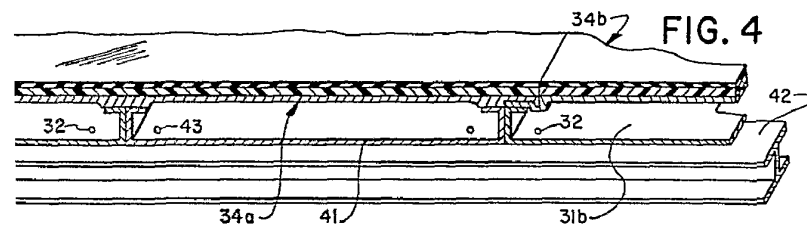
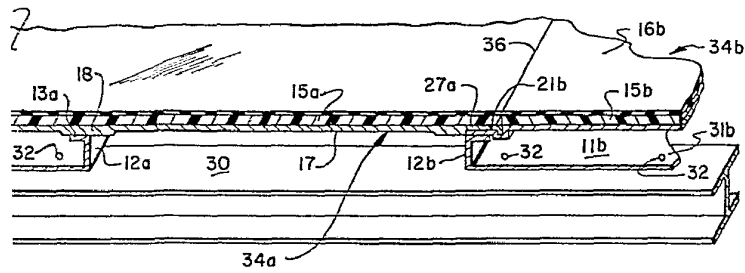
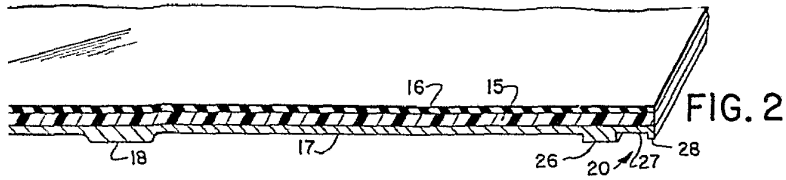
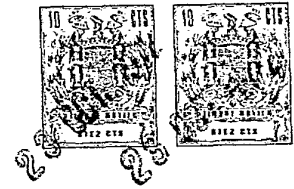
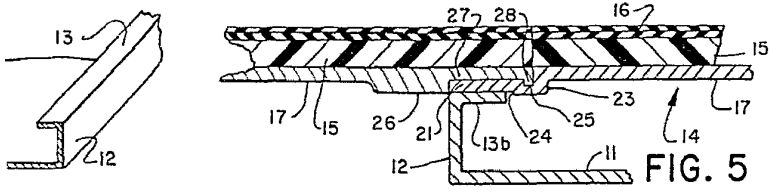
 30



ESCALA VARIABLE
 MAGN. 30 DE SEPTIEMBRE 1972
 BERNARDO UREGRÍA
 P. P.

407211





ESCALA VARIABLE
 MADRID, 30 DE SEPTIEMBRE DE 1922
 BERNARDO UNERIA
 P. P.