

24 SEP. 1963

P.- 24.917

Nº 62.039 Importation of
French Patent
1.326.219-Case 8168-P



289802
289832

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 9 de Julio de 1963, con el Núm. 289.802

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de THE DOW CHEMICAL COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Midland, Michigan, Estados Unidos de América, por:

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UNA ESTRUCTURA
LAMINAR DE CUBIERTA"

Este invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de una estructura laminar de cubierta o techado.

En la fabricación de cubiertas, especialmente las de los tipos comerciales e industriales conocidas como cubiertas armadas - en las que un elemento esencial de la estructura de la cubierta es una pluralidad de capas de fieltro para cubiertas o de un material fibroso similar, ligadas entre sí con asfalto u otro material plastificable por la acción del calor, o bituminoso licuable, o plástico -, es con-

5
10

289802



veniente incorporar integralmente un miembro aislante en la estructura de la cubierta. Para incorporar una hoja de material aislante, tal como algún plástico espumoso, en una estructura de cubierta, se emplean una diversidad de métodos. Típicamente se colocan hojas o tableros de vidrio celular, o de plástico celular, o de una plancha fibrosa, sobre una estructura de soporte adecuada, se aplica una capa de material adhesivo a la superficie superior del aislamiento espumoso y subsiguientemente se aplican una pluralidad de capas de fieltro para cubiertas. Las capas de fieltro se ligan entre sí y al tablero de aislamiento mediante un compuesto asfáltico que se aplica en estado caliente fundido. Al enfriarse el asfalto en una instalación real, entre los miembros aislantes quedan generalmente espacios que es difícil que queden rellenos por el adhesivo cuando se aplica la primera capa de fieltro, o de un recubrimiento similar, a la capa aislante tratada con adhesivo. Generalmente existen vías por las que puede introducirse la humedad y que van desde el interior del edificio, en la parte inferior de la cubierta, hasta penetrar en la capa primera o inicial de fieltro. Corrientemente, debido a las diferencias de temperatura, especialmente en tiempo frío, la humedad se acumula en la primera capa de fieltro, dando lugar a que la cubierta se ampolle y finalmente falle.

Además, se tropieza con dificultades considerables para aplicar los adhesivos convencionales a tableros de aislamiento de plástico espumoso, especialmente a los que están hechos de poliestireno expansionado. Los asfaltos convencionales para cubiertas suelen calentarse a temperaturas superiores a la temperatura de distorsión por calor de la hoja

289802



base. La aplicación de tal compuesto caliente a un table-
ro aislante de termoplástico da por resultado frecuentemen-
te deformaciones o distorsiones considerables. Se ha lle-
gado a alcanzar cierto éxito controlando juiciosamente la
5 temperatura del asfalto, pero las condiciones de campo no
permiten controlar la temperatura del asfalto con la preci-
sión suficiente para poder garantizar una operación aceptable.
Muchas veces se emplean disolventes en un intento de redu-
cir la temperatura requerida, pero tales disolventes tienen
10 frecuentemente el inconveniente de que atacan el material de
base y requieren un periodo de tiempo excesivamente largo
para secarse o evaporarse del adhesivo. El empleo de disol-
ventes se traduce asimismo en un gasto adicional que no inte-
resa.

15 De acuerdo con el presente invento es ya posible cons-
truir una estructura laminar de cubierta tal que con la li-
gadura y el sellado contra la humedad, entre la hoja aislan-
te o de soporte de la cubierta y la capa o capas de banda
flexible de fieltro para cubiertas dispuestas sobre la mis-
20 ma, resultan mejorados. El presente invento se refiere, por
consiguiente, a un procedimiento para la fabricación de una
estructura laminar de cubierta que comprende una banda fle-
xible, por lo menos, ligada con un adhesivo activado por el
calor a un miembro de soporte en forma de hoja. Como carac-
25 terísticas esenciales del procedimiento, a una cara de la
banda flexible se le aplica un revestimiento previo del adhe-
sivo activable por el calor, se dispone la cara de la banda
revestida del adhesivo adyacente al miembro de soporte en
forma de hoja, o a una superficie de banda flexible no reves-
30 tida, y se activa el adhesivo mediante la aplicación de un

289802



fluido caliente a la cara opuesta de la banda flexible.

5 Mientras que el miembro de soporte en forma de hoja empleado en el procedimiento preconizado por el invento puede ser sustancialmente cualquiera de los materiales en hojas corrientemente utilizados para cubiertas, como por ejemplo
10 hojas de madera, es conveniente emplear un material aislante térmico para el miembro de soporte en forma de hoja. Se obtienen buenos resultados utilizando materiales espumosos, preferentemente materiales espumosos celulares, para el miembro de soporte en forma de hoja. El material espumoso puede
15 obtenerse convenientemente a partir de una resina termoplástica o termoendurecible, o de un vidrio inorgánico.

20 Como ya indicamos anteriormente, en el procedimiento conforme al invento se utiliza un adhesivo activable por el calor para el revestimiento previo de la banda flexible. En el procedimiento conforme al invento es conveniente utilizar un adhesivo asfáltico, y es especialmente ventajoso utilizar un asfalto de impregnación que tenga un punto de fusión de
25 93°C. Puede utilizarse con ventaja el asfalto u otro adhesivo activable por el calor, del cual se aplican, como revestimiento previo, de 0,49 a 1,25 Kg/m² de la banda flexible.

30 Se obtienen buenos resultados aplicando asfalto fundido a la banda flexible por la cara opuesta a la del revestimiento previo activable por el calor. En el procedimiento conforme al invento es conveniente que la estructura de cubierta comprenda una multiplicidad de capas de banda flexible ligadas cada una a las capas de banda precedente y subsiguiente y al miembro de soporte en forma de hoja, mediante el adhesivo activado por el calor. De acuerdo con una materialización preferida del procedimiento, se construye la estructura laminar

289802



5 de cubierta ligando una primera banda flexible, una al me-
nos de cuyas caras tiene un revestimiento previo de un ad-
hesivo activable por el calor, después de colocar la cara
previamente revestida de la banda adyacente al miembro de
soporte en forma de hoja, mediante la aplicación a la cara
opuesta de la banda de un fluido caliente tal como as-
falto fundido.

El invento se refiere además a estructuras laminares
de cubierta obtenidas por el procedimiento del invento.

10 En una materialización especialmente preferida del in-
vento, se fabrica una estructura de cubierta por medio de
las fases que comprenden: dotar a una estructura de cubier-
ta de una hoja aislante, aplicar sobre dicha hoja una ban-
da flexible que tenga en una de sus caras un adhesivo acti-
15 vable por el calor, aplicar dicha cara con adhesivo a dicha
hoja aislante, colocar en la cara de dicha banda opuesta a
dicho adhesivo activable por el calor un compuesto adhesivo
caliente fluido que tenga una cantidad de calor suficiente
para elevar la temperatura de dicha banda y de dicho adhesi-
20 vo activable por el calor hasta que sea suficiente para ad-
herir dicho adhesivo activable por el calor a dicha hoja
aislante.

25 En la práctica del método del invento, se utiliza una
gran diversidad de hojas aislantes o substratos. Ejemplos
típicos son los materiales convencionales para cubiertas ta-
les como el vidrio celular o espumoso, las planchas de fibra,
las esterillas rígidas de fibra de vidrio, las espumas de
plásticos expansionados rígidos, tales como las obtenidas a
partir de polímeros y copolímeros de estireno, de resinas
30 de fenol formaldehído o de compuestos de poliuretanos. Los

289802

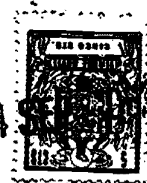


5 miembros en forma de hoja están constituidos, asimismo satisfactoriamente para la puesta en práctica del invento, por hojas de hormigón o de un material de cemento similar, sólo o en combinación con otro material tal como espuma de plástico u otro análogo. El material en forma de hoja suele ir apoyado sobre un piso tal como una chapa de acero, una plancha, tablones o contrachapados o bien, como solución alternativa si el miembro aislante tiene resistencia suficiente, resulta ventajoso apoyarlo sobre cabios o medios de soporte similares.

10 La primera capa de fieltro para cubiertas se reviste, por la cara que ha de quedar dispuesta adyacente al panel aislante, aplicándole de 0,49 a 1,25 Kg/m² de un compuesto asfáltico de bajo punto de fusión tal como el asfalto de impregnación. Los asfaltos de impregnación son especialmente ventajosos para la práctica del presente invento al poderse revestir el fieltro con el asfalto, enfriarse el asfalto y revestirse ligeramente el fieltro con partículas de mica en hojas: La hoja de fieltro revestida se almacena luego en rollo hasta el momento en que deba ser utilizada. Existen en el comercio diversas variedades de hojas con revestimiento previo adecuadas. El revestimiento deslizante, para impedir la adhesión de la capa de asfalto al fieltro al arrollarse la hoja del compuesto, no debe tener tanto espesor como para impedir la ligadura de la capa de asfalto al piso de la cubierta aislada al aplicar calor a la cara superior del fieltro revestido. Generalmente son suficientes de 0,49 a 1,25 Kg/m² de asfalto o de un adhesivo similar para proporcionar una ligadura adecuada para las aplicaciones de cubiertas convencionales. Las hojas aislantes tales como las

289802

24



de espuma de vidrio o de plástico de celdillas abiertas,
que tienen una superficie áspera, suelen ser difíciles de
ligar al fieltro si se aplican menos de 0,49 kilos de as-
falto por metro cuadrado. Sin embargo, cuando la hoja ais-
lante de base es de un material plástico extruido o expen-
sionado, de superficie relativamente lisa, son suficientes
cantidades tan pequeñas como $0,147 \text{ Kg/m}^2$ aproximadamente.
Para la mayor parte de las instalaciones de cubiertas no es
conveniente sobrepasar un peso de revestimiento de $1,25 \text{ Kg/}$
 m^2 , pues la cantidad de asfalto caliente aplicado según la
práctica convencional al fieltro para cubierta es insuficien-
te para elevar la temperatura de la capa de adhesivo activa-
do por el calor hasta la temperatura de ligadura. Sin embar-
go, en ciertos casos en que se utilizan capas de fieltro más
densas o de mayor espesor, es a veces conveniente utilizar
cantidades de revestimiento de hasta $2,5 \text{ Kg/m}^2$.

A modo de nueva ilustración, se construyeron una plu-
ralidad de cubiertas experimentales utilizando como piso ais-
lante para la cubierta una pluralidad de diferentes hojas de
base aislantes. Se utilizaron las siguientes hojas de base:
espuma de poliestireno extruido de 2,5 cm. de espesor, de
superficie lisa; espuma de poliestireno de 5,1 cm. de espe-
sor, en cuya superficie se habían formado celdillas; plancha
de fibra, de 1,9 cm. de espesor, y un tablero rígido compues-
to de fibras de vidrio cementadas con un espesor de 3,8 cm.
Sobre cada uno de los anteriores substratos se aplicó una
banda con revestimiento previo y con las especificaciones
siguientes: fieltro de trapo de un peso de $0,735 \text{ Kg/m}^2$ re-
vestido con $0,735 \text{ Kg/m}^2$ aproximadamente de un asfalto de im-
pregnación que fundía a 93°C aproximadamente, con un reves-

289802



timiento del mismo asfalto en la cara opuesta y en cantidad
 de 0,098 Kg/m² aproximadamente. La superficie del fieltro que
 tenía menor peso de revestimiento fué espolvoreada con talco
 grueso y suministrada en rollos de 91,4 cm. de ancho y 21,3
 5 m. de largo. Se dispusieron una pluralidad de tiras del fieltro
 con revestimiento previo con la cara que tenía el revestimiento
 de 0,735 Kg/m² de asfalto hacia el substrato en relación de solape
 sobre varios paneles aislantes. Se enjugó con un revestimiento de
 asfalto caliente la cara superior de la superficie del tejido con
 10 revestimiento previo recubriéndose inmediatamente a continuación con
 una capa de fieltro de 0,735 Kg/m². Se aplicó una segunda capa de
 asfalto caliente e inmediatamente se recubrió con una segunda capa
 de fieltro de 0,735 Kg/m² para constituir una cubierta de 3 capas.
 15 La última capa de fieltro fué recubierta con un tercer revestimiento
 de asfalto caliente. El examen de las secciones de cubierta
 resultantes indicó que el fieltro con revestimiento previo estaba
 bien adherido a todas las secciones y no se observaron daños
 producidos por el calor en los substratos de espuma de poliestireno.
 20 La tabla siguiente ilustra las resistencias a la tracción de ligadura
 del fieltro con revestimiento previo al substrato en la Tabla I.

TABLA I

Temperatura	2,5 cm de espuma de poliestire no	5,1 cm de espuma de polies- tireno	1,9 cm de tablero de fibra	3,8 cm de fibra de vi- drio
18°C	844	1.265	562	211
21°C	913	1.195	633	141
49°C	844	352	211	70

30 Todos los valores en grs/cm².

289832



5 Las pruebas anteriores se realizaron cortando una ranura anular de unos 7 cm. de diámetro perpendicularmente al plano de la cubierta y a través del revestimiento de la cubierta hasta penetrar en el substrato. Se adhirió un bloque de madera a la porción central de un pilar generalmente cilíndrico ligado a la ranura anular. Se unió una balanza de resorte al bloque de madera. A continuación se aplicó tensión a la balanza de resorte, perpendicularmente al piso de la cubierta, hasta separar el pilar de la hoja. Se observó
10 la tensión necesaria para desalojar el bloque cilíndrico y se calculó la resistencia a la tracción de la ligadura en gr/cm^2 . Los valores indicados para el panel de fibra de vidrio no son representativos, pues el cortador giratorio produjo desgarre y arrancamiento de fibras. Las uniones que
15 aparecían entre las ligaduras o planos de los diversos substratos eran sólidas, y la hoja de base proporcionaba una barrera impermeable a la humedad en marcado contraste con las cubiertas fabricadas según técnicas anteriores en las que no se utilizaba una hoja de base con revestimiento previo.
20 Mediante la práctica del invento se logra una economía de coste significativa al reducirse significativamente el número de capas de adhesivo aplicado manualmente.

25

- N O T A -

30

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

289802



- 1º.- Un procedimiento para la fabricación de una estructura laminar de cubierta que comprende por lo menos una banda flexible ligado con un adhesivo activable por el calor a un miembro de soporte en forma de hoja en el que a una cara de la banda flexible se le aplica un revestimiento previo del adhesivo activable por el calor, se coloca la cara de la banda revestida de adhesivo junto al miembro de soporte en forma de hoja o a una superficie de banda flexible no revestida y el adhesivo es activado por la aplicación de un fluido caliente a la cara opuesta de la banda flexible.
- 2º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 1 en que el miembro de soporte en forma de hoja que se emplea es un material de aislamiento térmico.
- 3º.- Un procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 en que el miembro de soporte en forma de hoja es un material espumoso.
- 4º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 3, en que el material espumoso es un material celular.
- 5º.- Un procedimiento de acuerdo con los puntos 3 ó 4, en que el material espumoso empleado es una resina termoplástica o termoendurecible o un vidrio inorgánico.
- 6º.- Un procedimiento de acuerdo con uno de los puntos 1 a 5 en que el adhesivo activable por el calor que se emplea es un adhesivo asfáltico.
- 7º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 6 en que el adhesivo asfáltico empleado es un asfalto de impregnación que tiene un punto de fusión de 93°C.
- 8º.- Un procedimiento de acuerdo con uno de los puntos 1 a 7 en que se emplean de 0,49 a 1,25 Kgs. por metro cuadrado de cubierta del adhesivo activable por el calor para el re-

289802 24



vestimiento previo de la banda flexible.

9º.- Un procedimiento de acuerdo con uno de los puntos 1 a 8 en que el fluido caliente empleado es un asfalto caliente fundido.

5 10º.- Un procedimiento de acuerdo con uno de los puntos 1 a 9 en que la estructura de cubierta comprende una multiplicidad de capas de banda flexible ligadas a cada una de las capas de banda precedentes y subsiguientes y al miembro de soporte en forma de hoja mediante el adhesivo activado por el calor.

10 11º.- Un procedimiento de construir una estructura laminar de cubierta que incluye unir una primera banda flexible, una de cuyas caras por lo menos está previamente revestida, con un adhesivo activable por el calor, después de colocar el lado revestido de la banda junto a un miembro de soporte en forma de hoja, por aplicación de un fluido caliente, tal como asfalto fundido, a la cara opuesta de la banda.

15 12º.- Procedimiento para la fabricación de una estructura laminar de cubierta.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

24 SEP. 1963

P.A.

Atento de Estado
Por Posada