



ESPAÑA

(19) ES	(11) NÚMERO 455116	(13) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION 10 de Enero 1977.		

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO 19.472A/76	(32) FECHA 22 de Enero 1976	(33) PAIS Italia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B32B;B29C;B44C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION "Un recubrimiento termoislante para paredes interiores de inmuebles".		
(71) SOLICITANTE (S) INDUSTRIE PIRELLI, Società per Azioni.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).		
(72) INVENTOR (ES) Don Attilio Angioletti y Don Guido Paganelli		
(73) TITULAR (ES) Industrie Pirelli, Società per Azioni		
(74) REPRESENTANTE Don Carlos BONET SOLER.		

El presente invento se refiere a un sistema de recubrimien-
to para paredes interiores de casas y similares. que, como
alternativa o variante de los materiales habituales para
empapelar paredes, etc., tiene la ventaja sobre éstos de
5 que además tiene unas características termoaislantes altas.
Existen estructuras laminadas muy conocidas para recubri-
miento de paredes y techos, las cuales habitualmente se
aplican como elementos fonoabsorbentes.

de manera más específica se pueden dividir en estructuras
10 laminadas que sean rígidas o flexibles. Las primeras es-
tructuras, en forma de paneles destinados al recubrimiento
de paredes y techos, se componen por regla general de una
capa de resina dura o metal, que forma la superficie o ca-
ra visible de los paneles, y por una capa de resina celular
15 rígida que puede contener varias capas de relleno. Las es-
tructuras laminadas flexibles que por regla general se des-
tinan al recubrimiento de paredes normalmente se componen,
en esencia, de una capa de tejido que, generalmente forma
la superficie visible de la estructura y por una capa de
20 espuma celular flexible. En ambos casos, ya se trate de
paneles o material para empapelar paredes, estas estructu-
ras laminadas pueden ser estructuras interlaminares, es
decir, que comprenden una tercera capa también, la cual se
puede colocar en contacto directo con la pared o techo, con
25 la finalidad de proteger la espuma antes de colocarla, y, o
para facilitar la adherencia, o la adhesividad del panel o
recubrimiento a la pared o techo.

Los tipos de estructuras anteriormente indicadas se emplean
tal como se ha dicho, como elementos fonoabsorbentes; para
30 esta finalidad están fabricados de tal forma que tengan
las características más altas posibles de permeabilidad
con respecto a las ondas sonoras y al aire. De aquí que,

además de la resina celular rígida o flexible, la cual en virtud de su estructura real con, preferiblemente, células abiertas, es foncoabsorbente, se empleen capas de recubrimiento que también tienen características foncoabsorbentes debido a la naturaleza del mismo material, o a su forma; en el último caso, por ejemplo, el material que se adopta presenta discontinuidades en, por ejemplo, los paneles, existen placas metálicas perforadas, y en los tejidos de ligamento calado o de material fibroso no tejido se utilizan con el fin de realizar la característica foncoabsorbente de la resina celular suyacente, en estos recubrimientos para paredes. Además de sus propiedades foncoabsorbentes estos tipos de recubrimiento para paredes exhiben unas características moderadas de aislamiento térmico. Sin embargo, las características del termoaislamiento son las que predomina, ya que los recubrimientos de paredes y techos que tengan estructuras muy termoaislantes pueden reducir, de manera sensible, la pérdida del calor y, por consiguiente, pueden permitir un consumo menor de energía en el calentamiento del ambiente. Por consiguiente la finalidad de este invento consiste en obtener un recubrimiento para trabajos de edificios que tenga unas características termoaislantes altas. El objeto del presente invento es un sistema de recubrimiento para interiores de inmuebles, que consiste en, como mínimo, formar una estructura laminada que comprende una hoja compacta de resina termoplástica sintética, y una capa de espuma de poliuretano microperosa flexible con células predominantemente abiertas, con una densidad comprendida entre 15 y 30 gr./l., y con un espesor no inferior a los 5 mm. siendo dicha hoja o lámina y dicha capa integrales, y constituyendo dicha lámina la superficie visible de dicho recubrimiento. Es preferible que la capa de espuma de poliureta-

no tenga un espesor comprendido entre 5 y 10 mm.; que la lámina compacta de resina tenga, en general, un espesor comprendido entre 0,05 y 0,3 de mm. La estructura laminada formada anteriormente descrita también puede tener una tercera
5 capa, o más capas, intermedias entre la lámina compacta de material termoplástico sintético y la capa de espuma flexible de poliuretano, de material seleccionado del papel, tejidos o fibras textiles no tejidas, en el caso del tipo conocido como "ligado por centrifugación", o también estruc-
10 turas laminadas de papel con papel de aluminio o películas plásticas que pueden estar perforadas.

El sistema de recubrimiento según el presente invento representa una variante muy útil de los sistemas de recubrimientos con materiales para empapelar habitaciones del tipo
15 habitual, ya que posee, con respecto a estos últimos características termoaislantes muy altas. Es evidente que con el fin de asegurar a este tipo de recubrimiento las necesarias características estéticas, la lámina compacta de resina termoplástica también puede tener motivos ornamentales,
20 tales como dibujos, impresiones, relieves, etc., hasta el grado de hacerlo comparable con los recubrimientos típicos de resina de vinilo que se emplean con profusión.

El sistema de recubrimiento en cuestión se realiza de manera preferible formando una serie de estructuras laminadas
25 como las que se definen anteriormente, en secciones que tienen longitudes y anchuras normalizadas como los materiales corrientes de empapelar, y se aplican así, la una al lado de la otra en las paredes interiores de los inmuebles, así como en los techos, y sin tener que utilizar otros medios
30 de adherencia o fijación diferentes de los normalmente utilizados en este campo.

Tal como se ha indicado antes el recubrimiento obtenido por

el sistema del presente invento tiene excelentes características de termoaislamiento aunque es de espesor moderado. Por un lado este hecho se debe a la espuma de poliuretano microperosa flexible que tiene, de manera predominante, células abiertas con una densidad comprendida entre los 15 y los 30 gr./l., y que es un material termoaislante por sí bien conocido; pero es necesario tener en cuenta que si se aplica esta espuma de poliuretano en espesores comprendidos entre los 5 y los 10 mm. no puede evitar el traslado del calor desde la habitación al exterior, o viceversa, por cuya razón sus características termoaislantes se ven considerablemente reducidas. La Solicitante de esta patente ha descubierto, a su vez, que es suficiente unir a esta capa fina de espuma de poliuretano, una lámina compacta de resina termoplástica, la cual tiene por sí un coeficiente de transmisión térmica más bien alto para construir una estructura que mantenga sin alteración las características termoaislantes de la espuma de poliuretano, además de esto esta estructura se puede aplicar como recubrimiento de paredes de una manera muy similar a otros materiales corrientes de vinilo para empapelar paredes con todas las ventajas prácticas unidas a ellos: resistencia, lavabilidad, etc.

Para la lámina compacta de resina termoplástica para la fabricación de estructuras laminadas según el sistema del presente invento se han descubierto películas adecuadas de polivinilo, poliéster, poliolefinas, copolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) o copolímeros de estireno-acrilonitrilo (SAN). Estas películas se pueden utilizar como tales, o metalizadas, o incluso en la forma de estructuras laminadas constituidas por películas de papel-resina (en particular, películas de polivinilo) que ya se usan ampliamente en los materiales para recubrir paredes.

La espuma de poliuretano microporosa flexible, con células predominantemente abiertas, es ampliamente conocida por sí y se forma mediante la reacción de polioles (del tipo del poliéster o del poléter) con isocianatos polifuncionales, por ejemplo, EDI (toluendiolisocianato), MDI (diisocianato de difenilmetano) en presencia de agentes catalizadores constituidos por aminas terciarias y, o, compuestos orgánicos del estaño, y utilizando como agente de la expansión un hidrocarburo halogenado, tal como el "Freon".

10 Como se ha indicado anteriormente, entre la lámina de resina termoplástica y la capa de espuma de poliuretano se pueden también colocar papel, tejido, o fibra no tejida, y también papel de aluminio laminado, o películas de papel y plástico, las cuales se pueden perforar. Tales componentes actúan de soporte de la lámina de resina termoplástica y, o, para dar una mayor resistencia mecánica a la estructura laminada.

Según una modalidad del sistema del presente invento, cada una de las secciones de estructura laminada se construye in situ aplicando de manera sucesiva en el interior del inmueble, la longitud de capa de espuma de poliuretano con un espesor comprendido dentro los 5 a los 10 mm., la longitud eventual de la capa de soporte y la sección de lámina compacta de resina termoplástica. Es preferible, si fuera deseable el tener una capa de soporte de papel en el material de recubrimiento, toma como recurso el disponer de una longitud de espuma de poliuretano laminada con dicha capa de soporte y, o, una longitud de película laminada de resina termoplástica-papel, en lugar de proceder a aplicar por separado la sección de capa de espuma, la longitud de material de soporte y el tramo de lámina de resina termoplástica tal como se ha dicho antes. La adherencia entre la capa de espuma y la pared, y entre esta capa y los demás compo-

5 nentes de la estructura laminada que se va a construir se obtiene mediante la aplicación de adhesivos conocidos por sí. Es preferible que cada longitud de lámina compacta de resina termoplástica sintética se aplique encima de la zona de contacto entre dos longitudes de capa de espuma de poliuretano con el fin de obtener una continuidad superficial correcta en el recubrimiento.

10 Según otra modalidad del sistema del presente invento, cada sección o longitud de estructura laminada a fabricar se prepara por medio de modalidades conocidas por sí mismas y, de una manera más particular, siempre que se desee tener las secciones singulares fabricadas de únicamente una lámina de resina termoplástica y una capa de espuma de poliuretano, esta capa se puede fabricar por medio de su formación en obra sobre la resina termoplástica de la lámina en correspondencia con la superficie opuesta a la que será la superficie visible de la estructura laminada. Esta capa se forma con un espesor comprendido entre los 5 y los 10 mm. y con dimensiones que correspondan a las de la lámina. Como alternativa esta capa se puede constituir aparte, teniendo siempre en cuenta el espesor y las dimensiones antes mencionadas. Luego se une a la lámina de resina termoplástica recurriendo a adhesivos que se colocan en una o ambas superficies o caras de los componentes que se van a juntar, o recurriendo a la técnica de soldadura con soplete de los componentes.

25 Siempre que se desee tener una estructura laminada formada también con papel o tejido, o fibras no tejidas, se sigue el método antes descrito aplicándole a estos tres componentes, o se puede recurrir a la utilización de la película-papel ya laminado de la resina termoplástica como es el caso cuando el tercer componente es papel.

30 Tal como se ha dicho anteriormente, en general se obtiene

con el sistema del presente invento un cubrimiento por medio de una serie de estructuras laminadas en dimensiones acabadas y, de preferencia, en las dimensiones normalizadas de los materiales corrientes para recubrir paredes, es
5 decir con una longitud y una anchura de, por regla general, 10 metros y 53 cms., respectivamente. En un caso específico, cuando se utilicen longitudes prefabricadas de estructura laminada, es preferible que cada una de ellas esté formada de tal manera que se asegure que, como mínimo, los dos
10 componentes principales, es decir la lámina de resina termoplástica y la capa de espuma de poliuretano (teniendo ambas la anchura que se ha definido antes) se unan simétricamente de manera que, en correspondencia con el margen longitudinal de la estructura, la lámina de resina termo-
15 plástica se extienda más allá de la capa de espuma de poliuretano durante un determinado tramo (por ejemplo 15 cm) mientras, que en correspondencia con el margen opuesto se puede ver una parte de la capa de espuma de poliuretano, con la misma prolongación de la anchura (en milímetros).
20 De esta forma en la colocación de la estructura laminada, la parte de la lámina de resina termoplástica, que se sobreponga en una longitud, se puede aplicar exactamente a la parte visible de la capa de espuma de poliuretano de la longitud adyacente, realizándose así la continuidad superficial correcta del material de recubrimiento.

Cuando la estructura laminada tenga también el tercer componente, puede ser igual en anchura a la lámina de resina termoplástica o a la capa de espuma de poliuretano. Cuando las secciones de la estructura laminada se construyen en
30 obra o se preforman, el recubrimiento del interior del inmueble, según el sistema del presente invento, se puede perfeccionar aún más, en lo que respecta a la continuidad

superficial correcta, además de la aplicación de longitudes o secciones sencillas, con el fin de tener las zonas de contacto entre las secciones adyacentes de lámina de resina termoplástica sintética descentradas con relación a las zonas de contacto entre las secciones o longitudes adyacentes de capa de espuma de poliuretano, también por medio de la aplicación de un elemento de refuerzo, como por ejemplo, papel que, de manera preferente, tenga una longitud análoga a la de la sección, y con anchura menor de ésta última. Este elemento de refuerzo se coloca en cada capa de espuma de poliuretano en correspondencia con la zona de contacto entre las láminas de resina termoplástica de las dos secciones o longitudes adyacentes y, o, la zona de contacto entre las capas de espuma de las dos secciones adyacentes.

El presente invento se comprenderá mejor tomando como referencia los dibujos adjuntos los cuales ilustran, a título de ejemplo no limitativo, lo siguiente:

La FIGURA 1 es una vista de corte transversal de un recubrimiento termoaislante para interiores de edificios, que consiste en varias secciones de estructura laminada, formada en obra o en situ, según el sistema del presente invento, y en la cual los componentes individuales se representan separados entre sí para una mayor claridad en su representación.

La FIGURA 2 es una vista parcial de corte transversal de otro recubrimiento termoaislante para interiores de edificios. Incluso este recubrimiento consiste en varias secciones de estructura laminada construida in situ, según el sistema del presente invento, con los componentes individuales re-

presentados con separación entre sí;

5 La FIGURA 3 es una vista de corte transversal, parcial, de otro recubrimiento termoaislante para interiores de inmuebles, formado también por varias longitudes o secciones de estructura laminada fabricada in situ, según el sistema del presente invento, con los componentes individuales representados con separación entre ellos;

10 La FIGURA 4 es una vista parcial de corte transversal de otro recubrimiento termoaislante, constituido por secciones de estructura laminada prefabricadas según el sistema del presente invento, estando también representadas las secciones de esta modalidad en separación entre sí para mayor claridad.

15 Según lo que se representa en la figura 1, el recubrimiento termoaislante de estructuras laminadas adyacentes entre sí, se construyen en la obra aplicando, mediante el empleo de adhesivos corrientes en las paredes interiores de los inmuebles, secciones individuales de capas 2 de espuma microporosa de poliuretano flexible con células predominantemente abiertas, y con una densidad de 25 kg/l. y un espesor igual a 5 mm., el elemento de refuerzo 3, consistiendo en tiras de papel que tengan la misma longitud que las secciones, y con una anchura menor, y las secciones 4 de lámina compacta de cloruro de polivinilo, en la superficie visible de las cuales se ha impreso un motivo ornamental de manera análoga a los materiales corrientes de vinilo para empapelar habitaciones.

30 Tal como se puede observar en esta Figura 1, las secciones 2 se aplican una al lado de otras, directamente sobre la pared interior del edificio, y sobre cada una de ellas se

coloca, por medio de adhesivos, un elemento de refuerzo 3, de forma que estos elementos están separados entre sí por medio de un treche que tenga aproximadamente la misma anchura que una sola sección y en una posición que no coincide con la zona de contacto 5 entre las capas 2. Después de lo cual se aplican las secciones de lámina compacta, la cual, de una forma más específica es una película 4 de cloruro de polivinilo con un espesor igual a 0,1 mm. laminado con una capa de papel 6; cada conjunto laminado se coloca de tal forma que los bordes opuestos a las dos hojas laminadas adyacentes se encuentran a horcajadas del elemento de refuerzo 3. De esta forma la zona de contacto 7, entre dos secciones contiguas de lámina compacta 4 no coincide con la zona de contacto 5 entre las capas 2, por consiguiente, cada una de estas zonas de contacto 7 y 5, se encuentran, respectivamente sujetas por una zona contigua de elemento de refuerzo y de capa de espuma, o protegidas por una zona continua de lámina compacta.

En la Figura 2 se representa una vista parcial de corte transversal de otro recubrimiento termoaislante del tipo que se ilustra en la figura 1 y que consiste en varias secciones de estructura laminada colocadas lado a lado y que se fabrican in situ. De forma particular, en la pared interior 1 del edificio se aplican secciones formadas por las capas 8 de espuma microporosa de poliuretano flexible, similares a las indicadas en la Figura 1; cada una de estas capas tiene en la superficie visible una capa de papel 9 y aluminio laminado 10, ambos como capas soporte del recubrimiento termoaislante y con dimensiones iguales a las de cualquier sección sencilla. Sobre estas secciones se colocan entonces la lámina compacta de cloruro de polivinilo laminada con una capa de papel 12, muy similar a la previs-

ta para el recubrimiento termoaislante de la Figura 1. La aplicación de las últimas secciones se realiza de tal forma que la zona de contacto 13 entre las dos secciones se encuentre descentrada con respecto a la zona de contacto 14 de la espuma de poliuretano entre dos secciones contiguas de la capa 8.

En la Figura 3 se ilustra otro recubrimiento termoaislante del mismo tipo que el que se representa en las Figuras 1 y 2 y que consiste en varias secciones de estructura laminada colocadas lado a lado, y que se construyen en el lugar de instalación. En este caso se aplican sobre las paredes interiores de los edificios 1, secciones formadas de capas 15 de espuma microporosa de poliuretano flexible tal como se indica en la Figura 1, teniendo cada una, sobre la superficie visible una capa 16 de papel, como soporte. Después de lo cual, de manera similar a lo que se indica para la construcción del recubrimiento termoaislante de la Figura 1, se aplican los elementos de refuerzo 17, los cuales consisten en tiras de papel. Finalmente aquí se disponen secciones formadas por tan solo láminas compactas de cloruro de polivinilo, de tal manera que la zona de contacto entre ellas no coincida con las que se encuentran entre las capas subyacentes de espuma. En este caso los elementos de refuerzo 17 se disponen exclusivamente a horcajadas de la zona de contacto 19 entre las capas de espuma, ya que su presencia ya no es estrictamente necesaria, en correspondencia con la zona de contacto 20 entre las secciones 18, ya que estas zonas se encuentran ya lo suficientemente sujetas por la zona continua de la capa soporte 16 que forma parte de la longitud o sección de capas de espuma.

Por último, en la Figura 4 se representa de manera parcial

una vista en corte, de un recubrimiento termoaislante que se construye con secciones de estructura laminada perforada colocadas una al lado de otra. En este caso se aplican varias longitudes o secciones sobre la pared interior del edificio 1, dos de las cuales se encuentran representadas en parte, en esta Figura y bajo los números de referencia 21 y 22, respectivamente. Cada una de estas secciones está formada por una estructura laminada que presenta, por orden, una capa 23 de espuma microporosa de poliuretano flexible con células predominantemente abiertas, una densidad de 25 gr/litro, un espesor de 5 mm., el elemento de refuerzo 24, una capa de papel de soporte 25 y la lámina compacta de cloruro de polivinilo 26. Tal como se puede ver, la lámina 26 de cloruro de polivinilo con una anchura igual a la de la capa de papel 25, y la capa 26 de espuma microporosa de poliuretano flexible se encuentra laminada con esta capa 25 y unida con la capa 23 de manera simétrica, con el fin de sobreprolongar de forma correspondiente un borde longitudinal con relación a la capa de espuma por medio de un tramo 'a' igual a 15 mm., mientras que el correspondiente con el borde longitudinal opuesto resulta visible la parte 'a₁' con una anchura igual a la 'a'.

Está claro que la longitud de la estructura laminada 21 que se representa en la Figura 4 se aplica para producir un recubrimiento termoaislante de tal forma que el tramo de lámina 26 de cloruro de polivinilo de la cual se prolonga con relación a los bordes longitudinales de la misma estructura y va a juxtaponerse o solaparse con la parte visible de la capa 23 y del elemento de refuerzo 24 de una estructura laminada similar 22 preformada y ya instalada.

El sistema de recubrimiento para paredes interiores de edificios que se acaba de describir presenta, en todas sus modalidades actuales, tal como ya se ha indicado, unas características termoaislantes altas, a pesar de la utilización de una capa fina de espuma de poliuretano, microporosa y flexible.

En el ejemplo que sigue se dan los datos del aislamiento térmico obtenido utilizando este sistema de recubrimiento, así como los datos comparativos para demostrar mejor las ventajas técnicas que se derivan del presente invento.

EJEMPLO

Creemos aconsejable el preceder la descripción de las pruebas realizadas y de los datos obtenidos, haciendo un breve referido al concepto básico de la transmisión del calor. Como ya se sabe la cantidad de transmisión térmica desde el ambiente o habitación que tenga una temperatura t_1 a un ambiente que tenga una temperatura t_0 viene representada por la siguiente expresión:

$$Q = H(t_1 - t_0) Sh$$

en la que:

S = superficie de la pared, expresada en m^2 ;

h = duración del tiempo de transmisión expresado en horas;

H = coeficiente general de transmisión térmica (o traspaso de calor)

La constante H se expresa así:

$$H = \frac{1}{\frac{1}{a_1} + \frac{S}{\lambda} + \frac{1}{a_2}}$$

en la que:

a_1 = coeficiente de la película o capa interior (o coeficiente interior) expresado en $k \text{ cal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

a_2 = coeficiente de la capa exterior (o coeficiente de la

superficie exterior) expresado en $k \text{ cal/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

λ = coeficiente de la conductividad térmica del material expresado en $\frac{k \text{ cal. m}}{\text{m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}}$ es decir $(\frac{k \text{ cal.}}{\text{m h } ^\circ\text{C}})$

5 En otras palabras la constante H depende del coeficiente de la conductividad térmica en relación con la pared que se examine sobre el coeficiente de la superficie interior desde la temperatura ambiente a la de la pared y sobre el coeficiente de la superficie exterior desde la pared al ambiente.

Normalmente se supone que $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2}$ es igual a $0,2 \frac{\text{m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}}{k \text{ cal.}}$

10 en cuyo caso la constituyente H tiene el siguiente valor:

$$H = \frac{1}{0,2 + \frac{S}{\lambda}}$$

Si la pared está formada por más de un solo elemento. la constante H se expresa así:

$$H = \frac{1}{0,2 + \frac{L}{\lambda} \frac{S_n}{\lambda}}$$

15 Ahora, cuando se conoce H_0 para una pared, con una superficie S_0 y una conductividad térmica λ_0 , y se añade un aislante a esta pared, con una superficie S_1 y λ_1 , la constante H se convierte en:

$$H = \frac{1}{\left[0,2 + \frac{S_0}{\lambda_0}\right] + \frac{S_1}{\lambda_1}}$$

20 Las pruebas realizadas fueron las siguientes. Se examinaron cuatro tipos de recubrimiento dos de los cuales fueron del tipo que se utiliza muchísimo, y dos según el presente sistema del invento.

De manera más específica se emplearon: un papel vinilizado,

25 que se conoce en el comercio, formado por una hoja de cloruro de polivinilo laminado con un papel soporte; un papel vinilizado, también conocido en el comercio, formado por una lámina de espuma de cloruro de polivinilo, laminada

con un papel de soporte: una estructura laminada según el presente invento, consistiendo en una hoja de cloruro de polivinilo/papel soporte/capa de espuma microporosa de poliuretano flexible, con una densidad de 25 gr/l. y un espesor igual a 4,6 mm; una estructura laminada igual a la anterior, en la que la capa de espuma de poliuretano tenía un espesor igual a 9,6 mm. En el cuadro que sigue hemos incluido los datos de s (espesor) correspondiente a los recubrimientos anteriormente mencionados, que ahora se denominan por motivos de conveniencia C₁, C₂, C₃, C₄, respectivamente, y los datos de (coeficiente de conductividad térmica) obtenidos experimentalmente para cada recubrimiento.

<u>T A B L A 1</u>		
	s	($\frac{k \text{ cal. m}}{m^2 \text{ h } ^\circ C}$)
15	C ₁ 0,0004	0,082
	C ₂ 0,002	0,07
	C ₃ 0,005	0,022
	C ₄ 0,010	0,022

Tomando como base estos datos, si se elige una estructura básica A, formada por un ladrillo sólido con un espesor de 12 cm. la constante H₀ es igual a $2,5 \frac{k \text{ cal.}}{m^2 \text{ h } ^\circ C}$ y se aplica a esta estructura en contacto con una superficie, uno de los recubrimientos C₁, C₂, C₃, ó C₄, respectivamente, la cantidad de transmisión térmica a través de las diferentes estructuras, obtenida desde un ambiente con una temperatura t₁ de + 20°C a un ambiente con con una temperatura de -5°C durante el plazo de una hora es la siguiente (aplicando la fórmula Q = H(t₁ - t₀) Sh):

Estructura base A : Q₀ = 2,5(20° - (-5°) x 1 x 1 es decir

$$Q_0 = 2.5 \times 25 = 62,5$$

30 Estructura base A + C₁ = Q₁ = 2,47 x 25 = 61,75

Estructura base A + C₂ = Q₂ = 2,33 x 25 = 58,25

Estructura base A + C₃ = Q₃ = 1,59 x 25 = 39,75

$$\text{Estructura base A + C}_4 = Q_4 = 1,17 \times 25 = 29,27$$

Tal como se puede observar, la estructura base cubierta con las estructuras laminadas según el sistema del invento, comprenden pérdidas térmicas que son sumamente inferiores con relación a las pérdidas incurridas cuando se adoptan recubrimientos corrientes aunque sean del tipo de espuma (estructura base A + C₂). Las ventajas que se obtienen con los recubrimientos según este invento son todavía más evidentes si los resultados anteriores se expresan en valores del porcentaje de eficacia:

$$\frac{Q_0 - Q_1}{Q_0} \times 100 = 1,2$$

$$\frac{Q_0 - Q_3}{Q_0} \times 100 = 36,4$$

$$\frac{Q_0 - Q_2}{Q_0} \times 100 = 6,8$$

$$\frac{Q_0 - Q_4}{Q_0} \times 100 = 53,1$$

También se pueden obtener resultados ventajosos siempre que la estructura de los recubrimientos según el sistema del presente invento, esté constituida por ladrillos sólidos emparejados con ladrillos huecos. En realidad, siguiendo las mismas modalidades de los cálculos anteriormente expuestos, y aplicándolos a la estructura base B, formada por un ladrillo sólido con un espesor igual a 12 cm, emparejado con un ladrillo hueco que tenga un espesor de 8 cm. y examinando la cantidad de transmisión o transferencia térmica a través de esta estructura desde un ambiente a una temperatura t₁ igual a 20°C hasta a un ambiente a un t₂ igual a -5°C, según la cual esta estructura se aplica como tal, o se recubre en contacto con la superficie libre del ladrillo hueco con un recubrimiento C₃ y C₄ respectivamente, según el sistema del presente invento, se obtienen los siguientes resultados:

	<u>H₀</u>	<u>Perdidas termicas</u>	<u>Eficacia</u>
Estructura de base B	1,65	41,25	--
Estructura base B + C ₃	1,20	30,01	27,24
Estructura base B + C ₄	0,943	23,58	42,8

5 De lo anterior se observa que la pérdida térmica que se obtiene con la estructura base B recubierta de las estructuras laminadas según el sistema de la invención, es todavía menos de lo que se obtiene para una estructura o conjunto similar, indicado en la Tabla 2, y por consiguiente
10 la eficacia es todavía mayor. Esto se debe al hecho de que el aislamiento térmico del recubrimiento por sí mismo, según el sistema del invento, se añade el termoaislamiento de la estructura base.

15 El presente invento no se limita a lo expuesto, sino que en su campo de protección están comprendidas todas las variantes y modalidades que empleen la esencialidad que la caracteriza, como las secciones de estructura laminada, en las cuales los componentes se encuentran yuxtapuestos o solapados de una forma simétrica u otras cualesquiera
20 innovaciones alternas que se puedan derivar del principio inventivo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de recubrimiento termoaislante para paredes interiores de inmuebles caracterizado por el hecho que consiste, como mínimo, en formar en obra en situ una estructura laminada que comprende una lámina compacta de resina termoplástica y una capa de espuma microporosa de poliuretano flexible con, de forma predominante, células abiertas de una densidad comprendida entre los 15 y los 30 gr/l. y un espesor no inferior a 5 mm, siendo dichas lámina y capa integrales y constituyendo dicha lámina la superficie visible de dicho recubrimiento.
- 2.- Sistema de recubrimiento como el de la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que dicha capa de espuma de poliuretano tiene un espesor comprendido entre los 5 y los 10 mm.
- 3.- Sistema de recubrimiento como el de la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que dicha lámina compacta tiene un espesor de un valor comprendido entre los 0,05 y los 0,3 mm.
- 4.- Sistema de recubrimiento como el de las reivindicaciones 1 a la 3, caracterizado por el hecho que la estructura se forma comprendiendo como mínimo, una capa de material soporte entre dicha lámina compacta de resina termoplástica y dicha capa de espuma de poliuretano.
- 5.- Sistema de recubrimiento como el de la reivindicación 4, caracterizado por el hecho que dicho material soporte se elige de entre el papel, fibras textiles tejidas o no tejidas papel-papel aluminio laminado y/o película de plástico, perforada en algunos casos.
- 6.- Sistema de recubrimiento como el de la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que dicha lámina compacta consiste en una película de una resina termoplástica elejida

de entre cloruro de polivinilo, poliéster, poliolefinas, copolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno y acrilonitrilo estireno.

5 7.- Sistema de recubrimiento como el de las reivindicación 1 a la 6, caracterizado por el hecho que dicha lámina de resina teroplástica está metalizada.

8.- Sistema de recubrimiento como en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que dicha espuma microporosa de poliuretano flexible es del tipo de poliéter o poliéster.

10 9.- Sistema de recubrimiento como en las reivindicaciones 1 a la 8, caracterizado por el hecho que dicha lámina compacta de resina termoplástica tiene un motivo ornamental en su superficie visible.

15 10.- Sistema de recubrimiento como en las reivindicaciones 1 a la 9, caracterizado por el hecho que dicha estructura laminada se compone de longitudes o secciones que tienen una longitud y anchura normalizadas, consistiendo dicho recubrimiento en una serie de dichas secciones colocadas una al lado de otra, para formar una superficie continua.

20 11.- Sistema de recubrimiento como el de la reivindicación 10 caracterizado por el hecho que cada una de dichas secciones o longitudes se construye en obra, aplicando sucesivamente, sobre el interior de la pared del edificio, secciones de componentes de estructura laminada, obteniéndose la adherencia entre dicha capa de espuma y dicho interior
25 y entre dicha capa de espuma y los demás componentes por medio de adhesivos conocidos por sí mismos.

12.- Sistema de recubrimiento como el de la reivindicación 11, caracterizado por el hecho que la sección de capa de espuma y/o la sección de lámina compacta de resina termoplástica se laminan previamente a una longitud de la capa de soporte.

- 13.- Sistema de recubrimiento como el de las reivindicaciones 11 y 12, caracterizado por el hecho que al menos cada sección de dicha lámina compacta de resina termoplástica sintética se aplica para descentrar la zona de contacto entre dos secciones o longitudes adyacentes de dicha espuma de poliuretano flexible.
- 14.- Sistema de recubrimiento como en la reivindicación 10, caracterizado por el hecho que dichas secciones están preformadas, obteniéndose la adherencia o ligazón entre dichos componentes y entre la sección y la pared del edificio por medio de adhesivos ya conocidos por sí mismos.
- 15.- Sistema de recubrimiento como en la reivindicación 14, caracterizado por el hecho que, al menos, la lámina compacta de resina termoplástica y la capa de espuma de poliuretano flexible se unen de una manera simétrica de forma que dicha lámina se sobreprolongue en correspondencia con los bordes de la sección o longitud, durante un tramo, y en contacto con el borde opuesto, siendo visible dicha capa de espuma durante una longitud igual del tramo.
- 16.- Sistema de recubrimiento como en la reivindicación 15, caracterizado por el hecho que dicho tramo tiene una anchura de un valor comprendido entre los 10 y los 20 mm.
- 17.- Sistema de recubrimiento como el que se reivindica en las reivindicaciones 10 a la 16 caracterizado por el hecho que en cada sección va un elemento de refuerzo con una longitud igual a la de cada longitud o sección y una anchura menor, siendo dicho elemento colocado sobre cada capa de espuma de poliuretano en correspondencia con la zona de contacto entre las láminas de resina de dos secciones adyacentes, o una al lado de otra, superpuestas sobre dicha capa, y/o en contacto con la zona de contacto entre la capa de espuma de dos secciones colocadas la una al lado de la otra.

18.- "Sistema de recubrimiento termoaislante para paredes interiores de inmuebles".

Consta la presente memoria descriptiva de veintidos hojas foliadas escrita por una sola cara.

Barcelona, 10 de Enero de 1977.

C. BONET SOLER
P. p.

M. Bonet

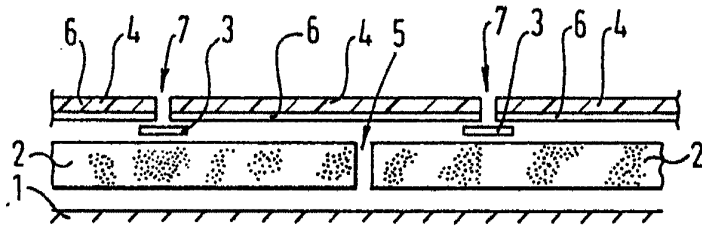


FIG. 1

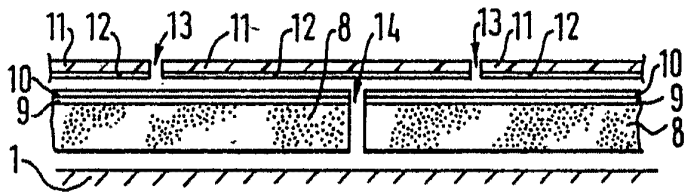


FIG. 2

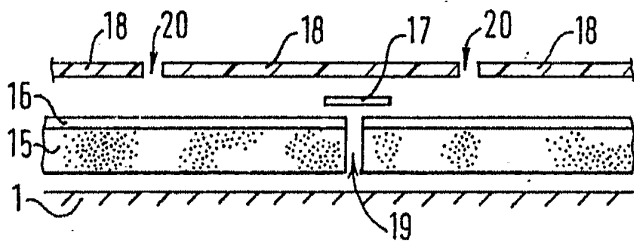


FIG. 3

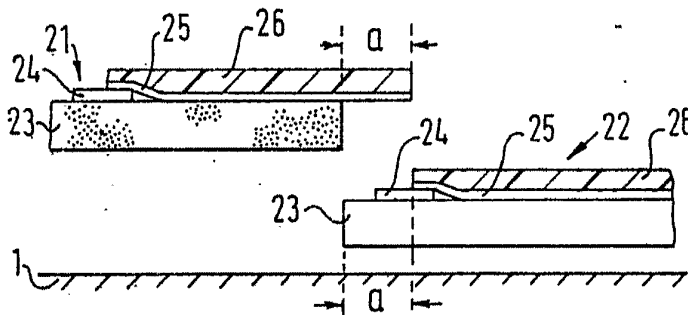


FIG. 4

VARIABLE
Barcelona 10 OCT 1977

G. BONET SOLER

P. P.