

329280

PATENTE DE INVENCION

O.Z. 24.318.



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para la fabricación de
techos termoaislantes"

=.=.=.=.=

Solicitante: BADISCHE ANILIN - & SODA-FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT,
entidad alemana, residente en Ludwigshafen/Rhein,
República Federal Alemana.

=.=.=.=.=

La presente invención se refiere a techos o
subtechos termoaislantes de plástico expandido y asi-
mismo, a un procedimiento para su fabricación.

Para el aislamiento térmico de edificios ya
5. se suelen emplear planchas de materiales aislantes



apropiados unidas muchas veces directamente al edificio o mampostería, por ejemplo mediante pegadura. También es conocido el método de fijar estas planchas, a cierta distancia de las paredes del edificio, por ejemplo en emparrillados de soporte, de tal manera que se presente un conjunto prácticamente exento de juntas y puentes de frío.

5. Entre los materiales aislantes empleados para este efecto figuran también los plásticos expandidos, y en particular, los polímeros de estireno expandidos. Con el tiempo, estos materiales de estructura celular experimenta cierta contracción, la cual, si bien es mínima y no alcanza ni lejanamente el valor del 1 por 100, puede - según se ha observado - tener consecuencias fatales en el caso de tratarse de construcciones de dimensiones importantes. Este inconveniente se hace patente por ejemplo en los techos de edificios frigoríficos, techos de cámaras congeladoras etc., donde la longitud de la obra puede ser superior a 100 m. La contracción paulatina de las planchas aislantes inicialmente exentas de juntas, incluso si su valor no excede el 1 por 100, ya puede conducir a la formación de juntas de un ancho total de 10 cm, en el caso de tener la obra una longitud de 10 m. A una diferencia de las temperaturas de 50°C entre el interior y el exterior de la instalación, estas juntas facilitan un intercambio de calor intenso y motivan considerables pérdidas de calor o bien de frío, inconvenientes que se hacen especialmente patentes en el caso de estar dispuestas las planchas aislantes a cierta distancia de los muros del edificio, por manifestarse el efecto frigo
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. rífico (por ejemplo en cámaras frigoríficas) a lo largo de la superficie entera del edificio, debido al frío que pasa a través de las juntas de las planchas de las que se compone la capa aislante entera. En la práctica, la contracción y la diferencia de temperaturas tienen a menudo valores aún superiores a los indicados.

10. Por estas razones, ya se suele dar al material aislante la forma de una bóveda cilíndrica o de cañón, por ejemplo con 10 m y más de luz, la cual está formada por planchas debidamente abovedadas de dimensiones más pequeñas juntadas por ejemplo por pegadura. Sin embargo, también este método de construcción requiere medidas adicionales para compensar la contracción del material aislante. Un remedio consiste por ejemplo en que al colocar estas bóvedas cilíndricas, se tensen en dirección axial de forma que se hallen con una tensión inicial por lo me
15. nos equivalente a la contracción prevista. Este remedio presenta, sin embargo, muchas dificultades, debidas a la longitud de cada fila de arcos (100 hasta 150 m y más),
20. a la luz de más de 10 m, al espesor de las planchas que puede ser por ejemplo de 25 cm, y además al riesgo de un pandeo de las filas de bóvedas.

25. Otro método conocido es el de fabricar cúpulas de plástico expandido aplicando una mezcla auto-expansiva sobre un globo inflado, de plástico o goma y eliminando luego, después de endurecido el plástico expandido, el gas contenido en el globo y quitando asimismo su envoltura de
30. bajo de la cúpula formada. Este procedimiento exige, sin embargo, plásticos auto-expansivos carísimos, cuyo empleo está muy limitado por razones económicas.



La presente invención tiene por objeto la eliminación de los inconvenientes indicados de los métodos de construcción conocidos proponiendo una disposición de las chapas aislantes libre de puentes de frío y que compensa automáticamente cualquier contracción del material en por lo menos dos dimensiones.

El procedimiento objeto de la presente invención para la fabricación de techos, subtechos o techos intermedios termoaislantes de edificios, especialmente casas frigoríficas, utilizando planchas eventualmente abovedadas previamente, de un material aislante elástico y relativamente rígido en la flexión, y un armazón de soporte reticulado con cuadros sensiblemente de las mismas dimensiones de las planchas, está caracterizado porque se levanta la plancha de material aislante en el centro, con lo que se reduce su superficie de base y se aboveda la plancha biaxialmente por lo menos gracias a la presión ejercida por su peso propio, se la encaja en este estado en el cuadro correspondiente del armazón de soporte, y se la apoya en este armazón, haciendo que en la descarga central - en el momento de quitar el dispositivo elevador - los cantos que se encuentran en contacto con el armazón de soporte, se hallen en una tensión provocada por la presión ejercida por el peso propio de la plancha.

Se levanta la plancha aislante preferentemente en una superficie relativamente pequeña para que la superficie de base sea lo menor posible y para conseguir un máximo de abovedamiento eventualmente adicional y, por consiguiente, una reducción máxima de la superficie de base. La plancha puede ser levantada desde abajo y asimismo des



5. de arriba, agarrándosela por ejemplo por un ojal. La superficie de base de la plancha levantada puede ser mayor o menor que la anchura interior del cuadro del armazón de soporte, a condición de que la discrepancia se mantenga dentro de determinados límites.

10. Conforme a la presente invención, se puede conseguir un abovedamiento ulterior necesario en vista de la disminución de la superficie de base de las planchas aislantes haciendo obrar por lo menos temporariamente una carga y/o fuerza adicional; estas fuerzas adicionales pueden ser producidas eventualmente por la resistencia del rozamiento de los cantos de la plancha con el armazón de soporte.

15. Si en estado levantado, es decir cuando las orillas cuelgan hacia abajo, las planchas aislantes son más grandes que la sección transversal interior del cuadro respectivo, se puede introducir las planchas desde arriba o pasarlas por presión, desde abajo, por la sección transversal interior del cuadro. Una vez pasada la plancha por
20. la sección transversal interior más estrecha del cuadro, por ejemplo ramas de apoyo eventualmente de perfiles en T o U, la plancha puede hacer resorte hacia atrás, con lo que la superficie de base aumenta de nuevo. Entonces se puede bajar la plancha aislante y alojarla en el cuadro.
25. Después de quitar el dispositivo elevador, la plancha aislante resulta sostenida exclusivamente por sus extremos y mantenida en tensión gracias a las fuerzas que obran en dirección opuesta.

30. Si por el peso propio y eventualmente por pesos adicionales, la plancha aislante levantada es más pequeña,



respecto a la superficie de base, que la sección transversal interior del cuadro, entonces puede ser apoyada primero en una esquina del cuadro, es decir en dos listones vecinos del cuadro. En el momento de apartar el

5. dispositivo elevador, la plancha hace resorte hacia atrás, como ya se ha mencionado arriba, de forma que resulta finalmente sujeta firmemente en el bastidor, gracias al aumento de su superficie de base.

Es preciso que la plancha aislante todavía sin

10. colocar tenga una circunferencia más grande que el cuadro respectivo en el armazón de soporte. Su superficie de base puede presentar cualquier forma, preferentemente la de un cuadro, un círculo o un polígono regular; su extensión en la dirección de su superficie principal debe

15. ser en un múltiplo superior a su espesor.

Los ensayos realizados con planchas aislantes cuadradas de 25 y 36 m² de superficie de base, es decir con una longitud lateral de 5 y 6 m y un espesor de aproximadamente 0,2 y 0,25 m, dieron resultados favorables.

20. Por motivos relacionados con el transporte, las planchas fueron enviadas al solar en forma de mitades, por ejemplo de 5 x 2,5 m, las cuales se juntaron luego por pegadura, sobre una plantilla. El empleo de esta última es preciso sobre todo en el caso de que las mitades que han de unirse, hayan sido abovedadas previamente.

25.

Las dimensiones relativamente grandes de las planchas reducen considerablemente la duración del montaje haciendo al mismo tiempo mucho más fácil las operaciones del montaje, sobre todo en el caso de emplearse planchas de plástico expandido con un peso de sólo 100 hasta

30.



150 kg aproximadamente, el cual hace posible la utilización de elevadores ligeros.

5. La plancha aislante puede estar integrada por varios elementos sueltos unidos preferentemente por pegadura, debiendo estos elementos de preferencia ser prácticamente planos. No es necesario asegurar la unión de los elementos de la plancha por otros medios, por ejemplo machihembrado, porque, una vez colocada la plancha aislante, las juntas se hallan en tensión. Además, la plancha aislante debe estar hecha preferentemente de plástico expandido, especialmente poliestireno, e ir provista en su cara superior, es decir en la parte convexa, de una barrera de difusión.
- 10.

15. Los dibujos adjuntos y la siguiente descripción del procedimiento objeto de la presente invención contienen todas las aclaraciones necesarias para su mejor inteligencia.

20. Figura 1: Corte transversal a través de una plancha aislante encajada en el armazón de soporte.

Figura 2: La plancha aislante representada en la figura 1, vista de encima

25. Los elementos 1a de la plancha aislante formada por uno o varios materiales elásticos y relativamente rígidos en la flexión pueden estar juntados especialmente por pegadura, según lo representado en las figuras 1 y 2. Se les puede dar a los elementos 1a una disposición tal que la plancha aislante presente figura de bóveda, por ejemplo de forma de un poliedro plano piramidal. Las dimensiones de los elementos 1a no son críticas, debién
- 30.

2000



dose sin embargo tener en cuenta el hecho de que empleando elementos de menor tamaño, es más fácil conseguir que la plancha entera, en su forma de bóveda, se asemeje a un segmento esférico. (Véase la mitad a la derecha de las figuras). Desde el punto de vista económico, se debe, no obstante, dar la preferencia a elementos de dimensiones mayores. Teóricamente, la plancha aislante entera podría estar hecha de un solo elemento muy grande, en cuyo caso se está, sin embargo, sujeto a ciertas limitaciones en cuanto a su tamaño, relacionadas con la técnica de fabricación y las dificultades del transporte.

Conforme a la presente invención, las planchas de material aislante se introducen en un armazón de soporte 2 dividido en varios cuadros, cogiéndola en el centro y levantándola. El peso propio y eventualmente algunos pesos adicionales hacen que la plancha se abovede de forma que los extremos $\downarrow c$ experimenten un desplazamiento relativo hacia abajo, respecto al punto central $\downarrow b$, con lo que la superficie de base disminuye. De esta forma, es posible pasar la plancha aislante 1 por la sección transversal interior del armazón de soporte 2, ejerciendo eventualmente cierta presión, en el caso de que la plancha aislante tenga una superficie de base mayor que la sección transversal interior del armazón de soporte. La resistencia del rozamiento que obra por los cuatro lados, entre el armazón de soporte 2 y los extremos $\downarrow c$, hace que la plancha aislante 1 se abovede de aún más, con la consiguiente reducción ulterior de la superficie de base.

Una vez pasada la plancha aislante por el paso

20 JUL 1986

- 9 -

estrecho en el armazón, hace resorte hacia atrás, de forma que la plancha puede bajarse y apoyarse en el armazón de soporte 2. Después de apartar el dispositivo elevador, comienza a obrar también la gravedad de las partes centrales de la plancha, la cual provoca finalmente un aplanamiento de la plancha entera y el aumento de su superficie de base. De este modo, la plancha aislante resulta por todos los lados sujeta fijamente en el cuadro del armazón de soporte 2.

10. A continuación, se puede rellenar las líneas de separación entre cada dos planchas aislantes vecinas por un material aislante 3, eventualmente listones perfilados. En comparación con los procedimientos que se valen de planchas de tamaño considerablemente menor, el montaje resulta sensiblemente racionalizado en el caso de emplear planchas muy grandes, por ejemplo de 20 hasta 40 m². Además, la colocación de las planchas puede realizarse por ejemplo con ayuda de un dispositivo hidráulico, desde el suelo del local, lo cual significa que el procedimiento conforme a la presente invención permite prescindir del empleo de andamios de montaje cuya colocación exige mucho tiempo.

15. Gracias a las bóvedas biaxiales mantenidas en tensión provocada por lo menos por su peso propio, las planchas aislantes colocadas compensan cualquier contracción incluso después de un período de servicio prolongado, con lo que resulta eliminado el riesgo de deterioros producidos por los efectos de la contracción.

- N O T A -

20. Descrita suficientemente la naturaleza del in-



- vento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental,
5. siéndolo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre " Procedimiento para la fabricación de techos termoaislantes", caracterizandose por lo siguiente:
10. 1.- Procedimiento para la fabricación de techos termoaislantes, especialmente para su empleo en techos o subtechos para casas frigoríficas, del tipo que emplean planchas abovedadas previamente, de una forma eventual, de un material aislante elástico y relativamente rígido
15. en la flexión, y un armazón de soporte reticulado con cuadros sensiblemente de las dimensiones de las planchas, caracterizado porque se levanta la plancha de material aislante en el centro, con lo que se reduce su superficie de base y se aboveda la plancha biaxialmente por lo
20. menos gracias a la presión ejercida por su peso propio, se la encaja en este estado en el cuadro correspondiente del armazón de soporte, y se la apoya en este armazón, haciendo que la descarga central- en el momento de apartar el dispositivo elevador - los cantos que se encuentran
25. en contacto con el cuadro, se hallen bajo una tensión provocada por la presión ejercida por el peso propio de la plancha.
30. 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el abovedamiento necesario que se reduzca la superficie de base de la plancha aislante se



5. consigue haciendo obrar por lo menos temporalmente una carga o fuerza adicional, la cual puede ser producida eventualmente por la resistencia del rozamiento de los cantos de la plancha con el cuadro del armazón de soporte.

10. 3.- Procedimiento, según la reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la superficie de base de la mencionada plancha tiene forma de un cuadrado, círculo o polígono regular y porque su extensión en la dirección de su superficie principal es en un múltiplo superior a su espesor.

15. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha plancha está constituida por varios elementos juntados entre sí, siendo estos elementos de la plancha, con preferencia, prácticamente planos.

20. 5.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado porque la susodicha plancha está hecha de plástico expandido, especialmente poliestireno, y va provista, en su cara superior convexa, de una barrera de difusión.

25. 6.º PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TECHOS TERMOAISLANTES", tal y como queda substancialmente descrita la presente memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

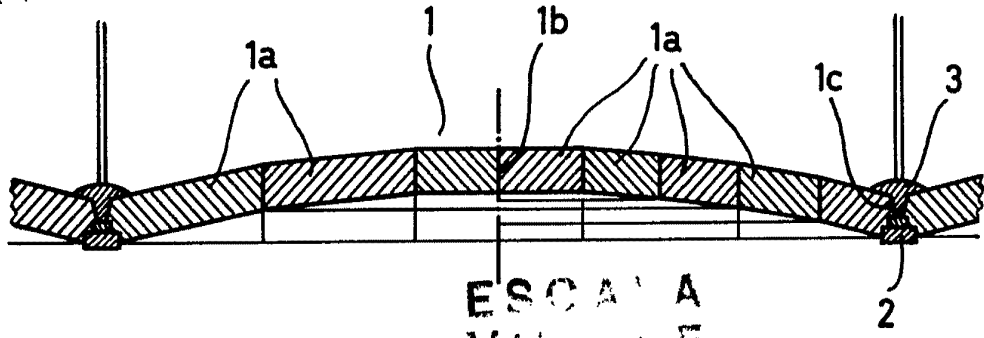
BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI

P. P. Firmado: F. Fernández Ruiz

20 JUL. 1966

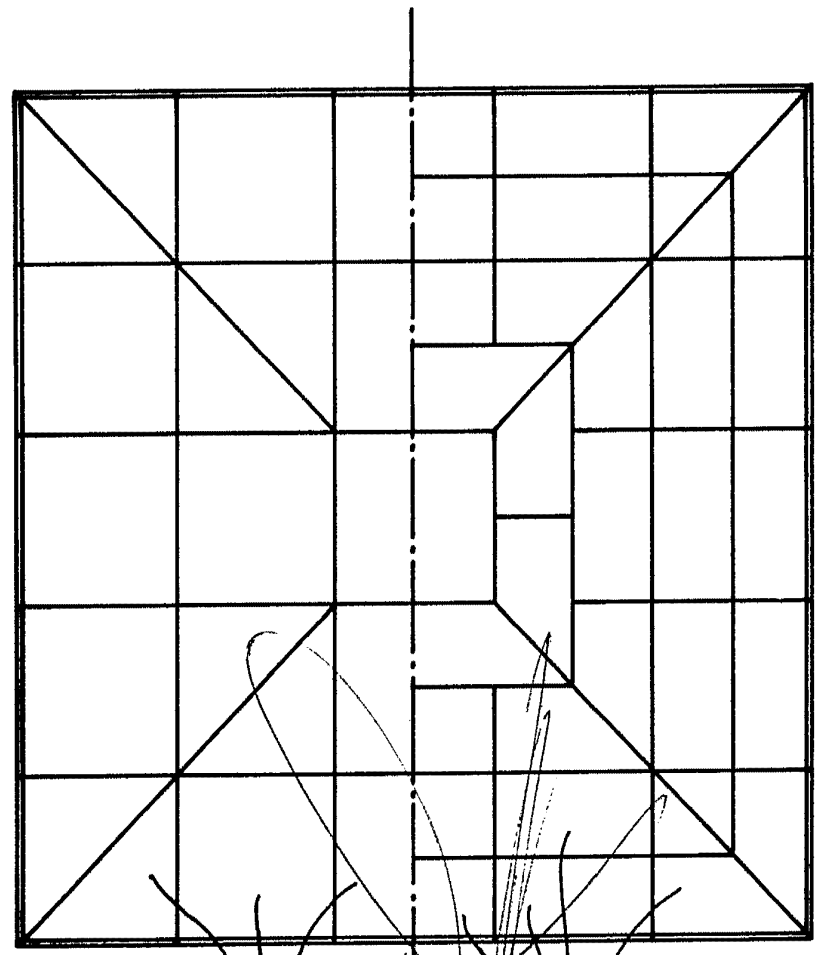
32



ESCAVA
VALVULA

Fig. 1

20 JUL 1966



1a

Madrid

J. CC.

P. P. ...

Fig. 2