

ES 21 262512 Y
22 FECHA DE PRESENTACION
18 diciembre 1981



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 JUL. 1982

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO 26719 A/80	52 FECHA 18.12.80	53 PAIS Italia
--	----------------------	-------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F 24J 3/02
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN PARED SOLAR.

71 SOLICITANTE (S) INDUSTRIE PIRELLI SOCIETA PER AZIONI
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE MILANO (Italia), Piazzale Cadorna, 5

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. Ignacio PONTI GRAU

REF: 8021

La presente invención se refiere a una pared solar, es decir, una pared adecuada para la realización de edificios civiles e industriales, apta para transformar la energía solar que incide sobre la misma, en calor almacenado en un fluido pasante por el interior de canalizaciones practicadas en la propia pared.

Por otra parte, también se entiende comprendidos en la presente invención los paneles modulares aptos para ser montados mutuamente flanqueados para dar origen a paredes solares de edificios civiles e industriales, en cuyos paneles se encuentran canalizaciones por el interior de las cuales se pueden hacer pasar un fluido que es calentado por las radiaciones solares incidentes sobre los mismos.

Más particularmente, con el término "pared solar" se entiende un elemento a modo de placa que es sometido, cuando se encuentra instalado, substancialmente a solicitaciones estáticas que actúan en la dirección vertical o en una dirección que se separa ligeramente de la misma, mientras que son prácticamente inexistentes solicitaciones estáticas que actúan en dirección horizontal, como ocurre, por el contrario, en los otros elementos a modo de placa que componen un edificio civil o industrial, como soleras, pavimentos, techos y similares.

Ya son conocidas paredes solares aptas para transformar la energía solar que incide sobre ellas en calor almacenado en un fluido que circula por conductos practicados en ellas, pero estas paredes solares conocidas presentan bajos rendimientos de transformación de la energía, son muy pe-

sados y por tanto de difícil instalación, y son de construcción muy compleja y por tanto costosa.

Por otra parte, también los procedimientos conocidos para la fabricación de paredes solares resultan muy complejos, por lo que inciden con un coste de producción elevado, que aumenta el coste de las paredes solares conocidas.

Es objeto de la presente invención una pared solar para edificios civiles y/o industriales que no presente los inconvenientes de la paredes solares conocidas, o sea, que presente un elevado rendimiento de transformación de la energía, y que sea ligera y de coste reducido.

Forma objeto de la presente invención una pared solar caracterizada por el hecho de comprender una placa de material rígido, una capa de material expansionado vinculada a la placa rígida, un absorbedor solar ocluido en correspondencia de la cara de la capa de material expansionado opuesta a aquélla que se encuentra en contacto con la placa de material rígido, una placa de cobertura de la cara de la capa de material expansionado, medios para conectar la placa de cobertura con las partes restantes de la pared solar y medios para conectar la pared solar a una estructura de soporte.

La presente invención será comprendida mejor de la descripción detallada que sigue, realizada a título de ejemplo y por tanto no limitativo, con referencia a las figuras de la adjunta hoja de dibujos, en los cuales:

La figura 1 muestra en perspectiva una pared solar según la invención; la figura 2 es una sección a escala ampliada de una pared solar según la invención; la figura 3 es una

perspectiva con partes retiradas para evidenciar la estructura, de una pared solar según la invención, en una variante de realización, y la figura 4 es una perspectiva de un detalle de una pared solar según la presente invención.

5

En la idea más general de solución de una pared solar según la presente invención, dicha pared comprende un laminado formado por una placa, de material rígido, por ejemplo metálico, a una cara de la cual se halla adaptada y unida de modo estable una capa de material expansionable, que incluye en correspondencia de su cara no vinculada de modo estable a la placa de material rígido, un absorbedor solar del tipo constituido por una placa de material elastómero o plástico, en la cual se hallan presentes una pluralidad de conductos paralelos entre sí y respecto a un lado de la placa, y dos colectores vinculados uno por cada lado perpendicular a los conductos pasantes en los cuales desembocan. Por otra parte siempre según la idea general de solución de una pared solar según la presente invención, ésta provee una placa de cobertura de la cara de la capa de material expansionado en la que se encuentra incorporado el absorbedor solar.

10

15

20

En las figura 1 y 2 se ha representado una pared solar según la presente invención en una forma particular de realización.

25

Como se aprecia en las figura 1 y 2 la pared solar -1- comprende, partiendo de la cara -2- de la misma, que está destinada a estar orientada hacia el interior del edificio que incorpora la pared, una placa -3- de material rígido, preferiblemente metálico y por tanto prácticamente inextensi-

ble bajo solicitaciones de tracción, la cual presenta embu-
ticiones -4- en forma de cola de milano.

A la placa -3- de material rígido se halla adaptada,
de forma que queda unida establemente, una capa -5- de mate=
rial expansionable, preferiblemente de poliuretano expansiona-
do, aunque también se puede utilizar otros materiales para la
formación de la capa -5-.

En correspondencia de los bordes laterales -6- y -6'-
de la capa -5- de material expansionado se hallan presentes
unos perfiles de material rígido, preferiblemente metálico.

Más particularmente, en correspondencia del borde
-6- hay un perfil en "U" -7-, que presenta en correspondencia
de los extremos de sus alas -8- y -9-, de las que la primera
es más larga que la segunda, unas aletas salientes, respecti-
vamente -10- y -11-, las cuales son paralelas al ánima -12-
del perfil en "U" -7-, y están vueltas de tal manera que no
ocupan la acanaladura de la forma en "U" del perfil.

Por otra parte, la aleta -10- tiene una anchura ma-
yor que la aleta -11-, y está en contacto directo con la pla-
ca -3- de material rígido en correspondencia del borde de di-
cha placa -3-.

Siempre en correspondencia del borde -6-, se encuen-
tra otro perfil en "U" -13- vinculado a través de su ánima
-14- al ánima -12- del perfil -7-.

En correspondencia del borde -6'- se hallan presen-
tes un par de perfiles -15- y -16-, el segundo de los cuales
es idéntico al perfil -13-, mientras que el perfil -15-, que
es igual al perfil -7-, está orientado del mismo modo que es-

te último pero en contacto con la placa -3- por intermedio de sus aletas -17- y -18-, que corresponden respectivamente a las aletas -10- y -11-, por lo que la placa -3- de material rígido presente, en correspondencia de su orillo próximo al borde -6'- de la pared, un escalón -19- que penetra en la pared.

En correspondencia de la cara -20- de la capa -5- de material expansionado se halla englobado un absorbedor solar -21-, consistente en una placa de material elastómero o plástico en la que se hallan presente una pluralidad de cavidades pasantes -22- que desembocan en colectores -23- (ver la figura 4), por el interior de los cuales se hace pasar un fluido que es calentado por la energía solar incidente sobre la pared solar, Además, en la placa de material elastómero o plástico del absorbedor solar -21- se hallan englobados una pluralidad de hilos o cuerdecillas no representadas, que confieren a la placa inextensibilidad bajo sollicitaciones de tracción.

En contacto con la cara del absorbedor solar que queda vista sobre la cara -20- de la capa -5- de material expansionado, y con la cara -20- de la capa -5- de material expansionado no ocupada por dicho absorbedor, se halla presente una placa de cobertura -24- de material rígido metálico, que está fijada por los bordes de sus extremos paralelos al eje de las cavidades pasantes del colector solar, a los perfiles en "U" -13- y -16- por medios conocidos, tales como, por ejemplo, tornillos, pernos, soldadura y similares.

Por otra parte, la pared solar está provista de

cuerpos metálicos no representados que tienen la forma de cola de milano y son aptos para acoplarse con las acanaladuras en cola de milano -4- practicadas en la placa -3- de material rígido, para realizar la conexión de la pared solar a una estructura soporte que en la figura 1 está representada a título de ejemplo por dos vigas -25-.

En la figura 3 se ha representado en perspectiva y con partes retiradas parcialmente, para poner de evidencia su estructura, una pared solar según la invención, en una variante de realización.

Como se aprecia en la figura 3, la pared solar representada en la misma se diferencia de la representada en la figura 2 por el hecho de que la placa de cobertura está separada de la cara del absorbedor solar para realizar una intercampa, y porque se ha previsto medios para vincular esta placa de cobertura al absorbedor solar guardando una distancia con el mismo.

De hecho, como se aprecia en la figura 3, la pared solar comprende una placa de material rígido -26-, preferiblemente metálica y que presente una embutición -27- en forma de cola de milano para la vinculación de la pared solar a una estructura soporte. A la placa -26- se halla adaptada y vinculada de modo estable una capa -28- de material expansionado, preferiblemente poliuretano expansionado, que engloba en correspondencia de su cara -29- un absorbedor solar en forma de una placa -30- de material elastómero o plástico provisto de una pluralidad de conductos pasantes -31- que desembocan en colectores -32-, a su vez vinculados de modo estable a los

dos lados de la placa -30- que son normales a los conductos pasantes -31-.

5 En los bordes de la pared solar paralelos a los conductos pasantes se encuentran un par de perfiles -33- y -34- idénticos a los perfiles -7,13- y -15,16- adoptados y descritos para la forma de realización de la figura 2.

10 Los perfiles -34- presentes en dos lados mutuamente paralelos de la pared solar están conectados entre sí por un par de perfiles -35- de material rígido, uno para cada lado normal a los conductos pasantes del absorbedor solar, al cual se hallan vinculados, por medios conocidos en sí, unos distanciadores -36- sobre los que se apoya y está vinculada por medios conocidos una placa -37- de material transparente a la luz y que, al no estar en contacto con la cara -29- de la capa de poliuretano expansionado, da origen a una intercapa -38-.

15 Como se ha indicado anteriormente, los conductos pasantes del absorbedor desembocan en colectores vinculados a los lados de éstos que son normales a los indicados conductos pasantes. En los dos extremos de cada colector se hallan presentes unos medios que los conectan con racores vinculados a la placa de material rígido que se halla orientada hacia el interior del edificio cuando la pared solar se encuentra instalada, y en la figura 4 se ha representado una forma de realización de estos medios de conexión.

20 Como se aprecia en la figura 4, a cada extremo de cada uno de los colectores -23- se halla fijado herméticamente un racor curvo -39- que se halla inserto hermético por uno de sus extremos -40- en la cavidad del colector -23-, y con el

otro extremo -41- que, después de haber sido pasado a través de un orificio -42- practicado en la pared -3- vuelta hacia el interior del edificio, queda en voladizo respecto a ésta, está unido a conductos no representados que conectan la pared solar al circuito de la instalación de aprovechamiento de la energía solar, de la que la pared solar es un componente. De esta manera, los racores curvos -39- desarrollan también una acción de vínculo mecánico del absorbedor a los varios componentes de la pared solar.

10 Para la realización de la pared solar según la invención se ha previsto el siguiente procedimiento.

15 Una placa de material rígido, preferiblemente metálico, que presenta las embuticiones en cola de milano descritas con referencia a las figura 2 y 3, provista de perfiles metálicos en los bordes de los lados paralelos a las embuticiones es acoplada con un absorbedor de calor que comprende una placa de material elastómero o plástico en la que se hallan presentes conductos pasantes, de manera que entre ellos se forme una intercapa. Dentro de este recinto es colado el material

20 expansionable , preferiblemente poliuretano expansionable, y se efectúa la expansión del mismo, durante la cual se produce la vinculación entre el material expansionado, que asume la forma de una capa, el absorbedor solar y la placa de material rígido precedentemente mencionada.

25 De la anterior descripción es fácil comprender cómo con una pared solar según la invención y con el procedimiento de producción de paredes solares según la misma, es posible alcanzar los objetivos propuestos.

De hecho, con una pared solar según la invención se obtiene elevados rendimientos de transformación de la energía solar incidente en calor almacenado por el fluido que pasa por el absorbedor solar, ya que la capa de material expansionado en la que se halla ocluido el absorbedor solar, cubre toda la superficie de este último que no se halla orientada hacia las radiaciones solares incidentes, evitando así pérdidas de calor por parte del fluido que pasa por dentro del absorbedor solar.

10 Por otra parte, la pared solar según la presente invención resulta extremadamente ligera, ya que la misma está constituida substancialmente por el mismo material expansionado que constituye el aislamiento térmico del absorbedor solar, mientras que la placa de material rígido metálico, que tiene la función de conferir rigidez a la pared solar, puede ser de espesor muy reducido, incidiendo así muy poco sobre el peso de la propia pared solar.

20 Finalmente, el coste de una pared solar según la invención resulta muy moderado, ya que la misma está formada únicamente por los elementos necesarios para una correcta transformación de la energía, a los cuales se confía, además, la tarea de actuar como elementos estructurales de la pared, mientras que por otra parte el procedimiento de fabricación de la pared solar es muy simple.

25 Finalmente, aunque el absorbedor es una placa flexible pero prácticamente inextensible a tracción, y la placa, de material metálico es flexible y de espesor reducido, pero también prácticamente inextensible a tracción, el hecho de unir

entre sí estos elementos flexibles pero inextensibles a tracción, con una capa de material expansionado, hace posible la formación de una estructura de doble capa, o sea, que tiene una notable rigidez a las sollicitaciones de flexión.

5 La obtención de una estructura que tiene una notable rigidez a las sollicitaciones de flexión, permite resolver el problema de conferir ligereza y delgadez a una pared solar sin que se presenten en ella cedimientos bajo las sollicitaciones aplicadas.

10 Como es sabido de hecho, y como se ha indicado anteriormente, una pared solar se halla sometida substancialmente a sollicitaciones que se presentan en sus propios planos de mayores dimensiones, o en otros térmicos, está sometida a cargas de punta que tienden a flexar la pared, incluso cuando la carga aplicada está constituida exclusivamente por el peso de la pared solar.

15 Con ello se consigue que al alcanzar una notable rigidez en una pared solar según la invención, resulta posible aumentar, incluso con una pared de espesor extremadamente redicido y por tanto ligera, la carga de punta aplicable a la propia pared solar.

20 Aunque se ha ilustrado y descrito algunas formas de realización de la invención, se entiende comprendidas en el ámbito de la misma las posibles variantes accesibles para un técnico del ramo.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Pared solar, caracterizada por el hecho de que comprende una placa de material rígido, una capa de material expansionado vinculado a la placa de material rígido, un absorbedor solar ocluido en correspondencia de la cara de la capa de material expansionado opuesta a aquélla que está en contacto con la placa de material rígido, una placa de cobertura de la cara de la placa de material expansionado, medios para conectar la placa de cobertura a las partes restantes de la pared solar, y medios para conectar la pared solar a una estructura soporte.

2. Pared solar, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el absorbedor solar ocluido en correspondencia de una cara de la capa de material expansionado es una capa de material elastómero o plastómero en la que se hallan presentes una pluralidad de cavidades pasantes, paralelas entre sí y respecto a un lado de la placa, estando previstos dos conductos terminales en los que desembocan las cavidades pasantes, y conductos que unen uno de los extremos de cada conducto terminal con la superficie exterior de la pared solar, incorporando además esta placa una pluralidad de hilos y cuerdecillas.

3. Pared solar, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la placa de cobertura es una placa de material metálico directamente en contacto con el absorbedor solar, y porque los medios de conexión de esta placa de cobertura consisten en perfiles que forman los bordes de la pa-

red solar paralelos a las cavidades pasantes, y en pernos que conectan la placa de cobertura con estos perfiles.

5 4. Pared solar, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la placa de cobertura es una placa de material transparente a la luz, distanciada del absorbedor solar, y los medios de conexión a distancia de la placa de cobertura comprenden un par de perfiles anclados en las paredes en correspondencia de los lados del panel perpendiculares a la dirección de los conductos pasantes presentes en el absorbedor, 10 y en piezas de perfil en "U" vinculadas a estos perfiles, estando la placa de cobertura vinculada directamente a las piezas de perfil en "U".

15 5. Pared solar, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios para anclar la pared a la estructura soporte comprenden acanaladuras en cola de milano embutidas en la placa de material rígido a la que se halla vinculada la capa de material expansionado.

6. Pared solar.

La presente memoria descriptiva consta de trece hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 18 de diciembre de 1981

INDUSTRIE PIRELLI SOCIETÀ PER AZIONI

p.a.



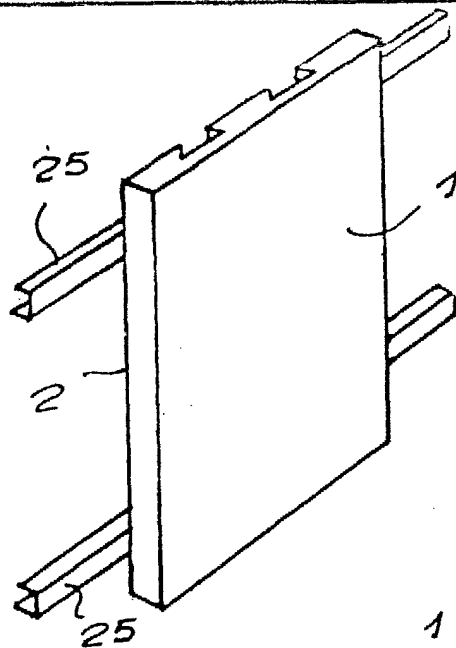


FIG. 1

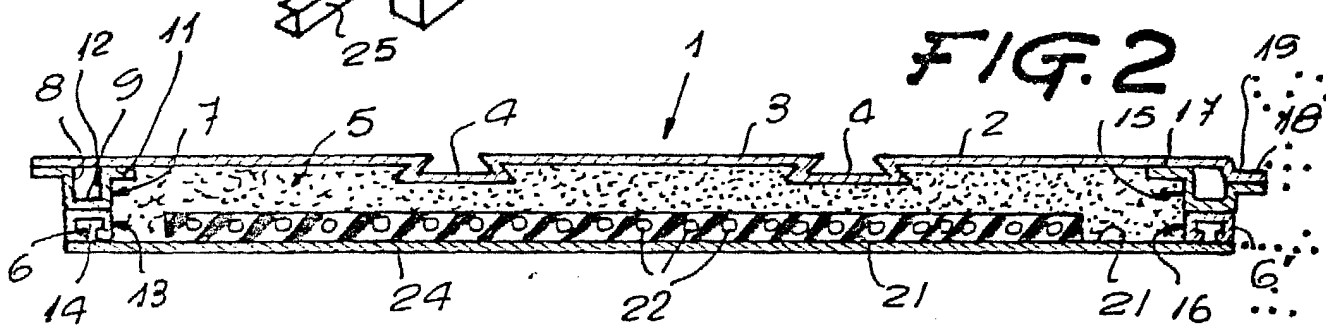


FIG. 2

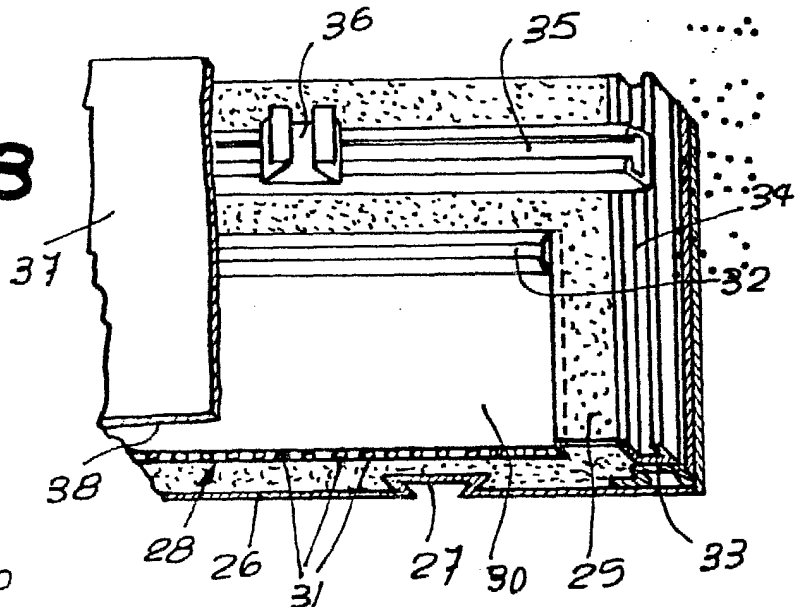


FIG. 3

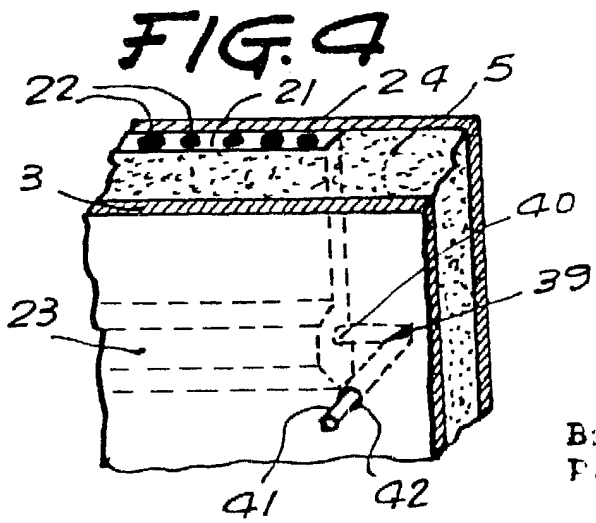


FIG. 4

Barcelona, a 18 de diciembre de 1981
P.a.

31570/1