



ESPAÑA

19	ES	11	445030	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			10-febrero-1976		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
001656/75	11-febrero-1.975	Suiza
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN ELEMENTOS MURALES PARA UNA PARED LIMITADORA DE ESPACIOS".-		
71 SOLICITANTE (S)		
SULZER FRERES, SOCIETE ANONYME.-		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
WINTERTHUR(Suiza).-		
72 INVENTOR (ES)		
Marco Volk.		
73 TITULAR (ES)		
SULZER FRERES, SOCIETE ANONYME.-		
74 REPRESENTANTE		
M.V.DED LA TORRE		

CONCEDIDA
27 ENE. 1977

- PATENTE DE INVENCION -

que por veinte años para España, se solicita a favor de la firma: SULZER FRERES, SOCIETE ANONYME, de nacionalidad suiza, domiciliado en WINTERTHUR (Suiza), por: "PERFECCIONAMIENTOS EN ELEMENTOS MURALES PARA UNA PARED LIMITADORA DE ESPACIOS".-

-Memoria Descriptiva-

El invento se refiere a un elemento mural para una pared limitadora de espacios con elevada capacidad de acumulación de calor, elemento constituido, como mínimo, por una capa termo-amortiguadora y por otra termo-acumuladora.

5 Las grandes masas acumuladoras de calor, como las que suelen presentarse en los edificios antiguos, como consecuencia de los gruesos muros y de las pequeñas ventanas originan, como ya se sabe, una compensación térmica en el interior de los edificios, de forma que incluso en los días más calurosos del verano las temperaturas interiores no aumentan demasiado

10

do y en los días invernales no bajan en demasía. Ciertamente, en las construcciones actuales las pérdidas de calor se pueden reducir de forma suficiente a través de las paredes con auxilio de capas aislantes; pero sin embargo, la capacidad de almacenamiento de las modernas construcciones no aumenta de modo esencial, ya que los aislantes que suelen utilizarse no poseen una gran capacidad de acumulación de calor.

Por éste motivo, a pesar de las escasas pérdidas de calor, falta en los edificios modernos el efecto compensador de las masas termoportadoras y, en consecuencia, las alteraciones climatológicas, como por ejemplo, los rayos del sol o las variaciones de la temperatura exterior, se transmiten al interior solamente con un ligero retraso. De ésta manera, se crea una sensación ambiental incómoda que únicamente puede corregirse con un grado de gran gasto de energía mediante el empleo de instalaciones de clima artificial.

La finalidad de las paredes limitadoras de espacio del tipo citado es la de producir, tanto un debilitamiento como un retraso de las oscilaciones de temperatura que actúan desde el exterior.

Esto ha dado lugar a sistemas limitadores de espacios con los cuales se consigue un desplazamiento de fase de las oscilaciones de la temperatura de la atmósfera en los espacios interiores (patente norteamericana 3.459.192). Esta conocida limitación de espacios consta también de una capa termo-amostradora de los conocidos materiales sólidos y de fibras que se emplean como aislantes y de otra capa acumuladora de calor, utilizándose como medio acumulador los conocidos materiales sólidos de construcción o también el agua (en determinadas circunstancias, agua en cristales en forma combinada) y otros fluidos.

De acuerdo con las oscilaciones temporales de la temperatura del clima exterior, puede representarse el citado debilitamiento de la temperatura, en una primera aproximación, como reducción de amplitud de una oscilación térmica de una duración de la oscilación $\omega = 24h$. Como puede verse, el debilitamiento y el retraso de fases se encuentran en función de esta duración ω y de las constantes de tiempo T .

Además, la constante de tiempo T , por su parte, en el caso de una limitación de espacio de éste tipo, es directamente proporcional a la masa m y al calor específico c del material de la capa almacenadora de calor e inversamente proporcional al coeficiente de paso de calor k de la capa termo-amortiguadora. Para conseguir, por ejemplo un retraso de las fases aproximado al caso ideal de unas 12 horas, así como un debilitamiento lo mayor posible de la amplitud de las oscilaciones de la temperatura interior en relación con la temperatura exterior, es necesario que la constante de tiempo T , tenga, a ser posible, un valor de varios días. Como quiera que los valores de los calores-específicos del material almacenador solamente se pueden incrementar dentro de estrechos límites, sólo se puede alcanzar una constante de tiempo determinada mediante un aumento de la masa m del material o reduciendo el coeficiente de paso de calor k para la capa termo-amortiguadora. Así, pues, por razones constructivas es de desear que la masa de un elemento de pared y, de manera esencial, la masa del material almacenador, sea lo menor posible. Por consiguiente, la finalidad que se persigue con el invento es la de crear un elemento mural con calores específicos elevados en la capa almacenadora, así como un efecto termo-aislante lo mejor posible de la capa amortiguadora de calor.

De acuerdo con el invento, éste cometido se consigue-

haciendo que la capa termo-amortiguadora situada hacia la atmósfera exterior esté formada por dos placas o discos independientes entre sí que rodean estancamente a un espacio hueco y que posean un elevado poder de reflexión de las radiaciones térmicas y que, además, la capa termo-acumuladora que queda hacia la cámara interior forme otro espacio hermético al gas, por medio de placas o planchas espacio que se llene con una masa termo-almacenadora.

Por medio del invento se consigue, en forma ya conocida, reducir de una manera decisiva el paso de calor a través de la capa termoreductora de forma que, merced a ésta nueva capa, se mejora principalmente la capacidad aislante del elemento con respecto a la radiación de calor.

Es conveniente que las planchas o placas de la capa termo-amortiguadora sean de vidrio y que, por lo menos unilateralmente, cayan provistos, al menos en la zona de la radiación térmica, de un recubrimiento muy reflectante, si bien es posible también que los discos o planchas sean de metal o de una lámina metálica aplicada sobre una sustancia portadora, estando configurada, por lo menos una superficie del sistema limitador de espacios de la capa termo-amortiguadora, como superficie especular. En el caso de planchas o placas metálicas, además, es conveniente unir entre sí la sustancia de soporte o los discos o placas, a lo largo de su periferia, por medio de unas piezas de unión de material termo-aislante.

Además, el nuevo elemento mural puede utilizarse como ventana cuando las placas o planchas -preferentemente de vidrio- y la masa almacenadora son transparentes y cuando los recubrimientos termo-reflectantes para la luz visible son, por lo menos, parcialmente transparentes. Como tales recubrimientos están indi

capas, por ejemplo, capas delgadas de oro, óxido de estaño -
(SnO_2) u óxido de indio (In_2O_3) con estaño, aplicadas por pulve-
rización o vaporización.

5 Para seguir mejorando la amortiguación térmica, pue-
den adoptarse diferentes medidas. Así por ejemplo, es posible -
prever, en el espacio hueco de la capa termo-amortiguadora, por
lo menos, otra pared intermedia de elevada capacidad de refle -
xión, por lo menos, para la radiación térmica. Además, puede re -
ducirse la capacidad termo conductora a través de la capa ter -
10 mo-amortiguadora, si se llena el espacio hueco de ésta 'última-
con un gas mal conductor, como por ejemplo, el criptón. Se con-
sigue otra mejora en este sentido, si se evacúa el citado espa-
cio hueco a una presión inferior a 0,1 milibares.

15 Se puede conseguir un elevado calor específico para -
las masas almacenadoras, cuando éstas están formadas por un lí-
quido, en especial agua o soluciones acuosas, habiéndose acredi -
tado especialmente aquellas soluciones en las que el líquido es
transparente y la energía incidente se absorbe, por lo menos, en
la zona espectral infrarroja, en una gran parte, como sucede por
20 ejemplo en el caso de una solución de sulfato de cobre en agua-
en una concentración de, por lo menos, 10 gramos por litro. Otra
posibilidad de mejora del efecto almacenador consiste en utili-
zar como líquido una sustancia o una mezcla de sustancias que, en
la zona de la temperatura cómoda de 18 a 25° C, experimente un--
25 cambio de fase. Estas sustancias son, por ejemplo, la glicerina
la acetofenona o el cromato sódico hidrolizado.

30 Si se emplea un líquido como masa acumuladora de calor
en un elemento mural, se alojará, provechosamente, a prueba de -
fugas, en el espacio hueco de la capa acumuladora de calor. Esto
puede llevarse a cabo, por ejemplo, con medios químicos -fijación

de agua como agua con cristales-; mecánicos -división del líquido en pequeños volúmenes, como por ejemplo, espacios esféricos - huecos o en papel o tubitos- o físicos. Tales medios físicos, con
5 sisten, por ejemplo, en hacer pasar el líquido por medio de fuer-
zas capilares, a un material portador, como por ejemplo, un mate-
rial espumoso de poros abiertos, que se mantiene fijo en forma -
finamente distribuida. Otro ejemplo de medidas químicas o físicas,
es la fijación de agua con auxilio de una masa que forma geles,-
como por ejemplo, gelatina, cola, agaragar o silicato sódico. -
10 Como ya se sabe, estos aglutinantes incrementan en varias veces-
la viscosidad del agua. Además, puede resultar conveniente aña -
dir al líquido, en caso necesario, un anticongelante.

Puede incrementarse la eficacia del nuevo elemento mural , construyéndole con varias capas alternativamente termo-amor-
15 tiguadoras y termo-acumuladoras, situadas sucesivamente en la di-
rección del flujo térmico. Como quiera que el elemento mural es-
tá concebido principalmente para limitaciones de espacio hacia -
el exterior, la cara externa debe ser resistente a la intemperie
y a la corrosión. Un material adecuado que cumple prácticamente-
20 todos estos requisitos, es el cristal , si bien pueden utilizar-
se planchas metálicas, sobre todo de aluminio, como material de-
construcción.

A continuación, vamos a explicar con más detalle algu-
nas formas de construcción de elementos murales, según el inven-
25 tor, en correlación con el dibujo:

La figura 1, representa una sección transversal, a tra-
vés de un elemento mural, que presenta una capa termo-amortigua-
dora y otra termo-acumuladora.

La figura 2, reproduce una capa termo-amortiguadora, -
30 constituida por placas metálicas.

La figura 3, representa un elemento mural que está espacialmente indicado para ser construido en vidrio.

La figura 4, representa otro ejemplo de ejecución en el que una capa termo-acumuladora está limitada por ambos lados por una capa termo-amortiguadora, y

La figura 5, representa otra forma de ejecución constituida por capas alternas termo-acumuladoras y termo-amortiguadoras.

El elemento mural de la figura 1, consta de una capa termo-amortiguadora 1 que se une a una capa termo-acumuladora -2-, a través de un aglutinante 3, como por ejemplo un pegamento. La capa 1, que, por ejemplo, puede ser de vidrio, está constituida por un casco 4 y una tapa 5. Tanto el casco 4, como la tapa 5, que forman una cámara 40, van revestidos con un recubrimiento reflectante 41, en las superficies vueltas hacia la cámara 40. Este recubrimiento puede estar constituido, por un lado, por un elemento especular sencillo, por ejemplo, aluminio o plata, siempre que el elemento mural no haya de servir simultáneamente como ventana. En éste caso, el recubrimiento 41, se fabrica por el otro lado con un material ampliamente transparente para la luz visible y que sea muy reflectante de la radiación infrarroja. De forma conocida, estos recubrimientos o capas se construyen de óxido de estaño, óxido de indio con Sn o de otro metal adecuado, especialmente oro.

El casco 4 y la tapa 5, están fundidos entre sí a lo largo de la periferia, por medio de la costura 6, y la cámara 40, puede evacuarse a través de un tubo de ventilación 7, con el fin de sustituir el aire del espacio hueco 40 por otro gas, como por ejemplo, el criptón, mal conductor del calor, o con el fin de mantener a su alrededor un vacío aislante. Esto, como ya se

sabe, debe ser tan elevado que la longitud media libre del gas residual abarcado sea mayor que la separación entre las placas.- Suponiendo una distancia entre placas de 1 , a 20 mm, la presión-admisibile de un aislamiento por vacío de éste tipo será de, aproximadamente, $5, 10^{-2}$ a $5, 10^{-3}$.

Para que la presión que actúa, en el caso de aislamiento por vacío sobre el casco 4 y la tapa 5, de aproximadamente 1-bar, pueda ser absorbida mecánicamente por las placas o planchas van distribuidas en forma regular entre las superficies del casco y de la tapa unos elementos de apoyo 8, a prueba de presión y termo-aislante, que, por ejemplo, pueden estar configurados como varillas de vidrio de 3 a 5 mm. de diámetro. Estas varillas 8, suelen fabricarse formando una sola pieza con la tapa 5.

El flujo térmico a través de la costura 6, y de los apoyos 8, es relativamente escaso y, generalmente, puede despreciarse, ya que los elementos de apoyo 8 y también las paredes laterales del casco 4, están fabricados de un buen material aislante. El flujo térmico a través de estas uniones existentes entre ambas placas, puede reducirse todavía más si la longitud del recorrido de las piezas de unión se alarga artificialmente dándole una configuración en V.

La capa acumuladora de calor 2, consta de un depósito 42, en el que va contenida una masa termo-acumuladora 9. Si esta masa 9 es un líquido, el depósito deberá ser estanco a la vaporización y, por éste motivo, debe ser de cristal o de metal y debe encolarse, fundirse o soldarse con la tapa 10. La carga del depósito se efectúa a través de la boca 14, que inmediatamente después se cierra con el tapón 15, estanco a la difusión; el aire procedente de la cámara puede salir a través de otra abertura 12 que, después de la carga, sirve simultáneamente para la eva-

cuación de la cámara de vapor 11, que queda sobre el nivel del líquido. Esta cámara 11, cuando aumenta la temperatura, debe permitir una dilatación de la masa 9, mientras que la depresión, tiene por finalidad garantizar una recarga de presión de fuera a dentro sobre la superficie relativamente grande de la pared del depósito 42, venciendo la presión estática de la masa 9. Este esfuerzo de compresión es absorbido, en parte, por los elementos de apoyo 13, similares a los elementos 8, y distribuidos también regularmente sobre la superficie de la pared. La depresión existente en la cámara 11, corresponde, adecuadamente, a la presión estática del líquido acumulado, como consecuencia de la altura de construcción del elemento.

Como es natural, la cámara 11, puede llenarse también de líquido acumulador y, en éste caso, no existen elementos de apoyo 13, de forma que las paredes laterales pueden absorber la expansión del líquido gracias a su elasticidad propia.

Como líquidos termo-acumuladores están indicados, en primer lugar, el agua o las soluciones acuosas. La absorción del calor de la masa puede aumentarse considerablemente si se incrementa la capacidad de absorción de la masa para la radiación térmica, por medio de sustancias sólidas. Por ejemplo, hemos de mencionar una solución de SO_4 Cu de 10 gramos por litro. Esta solución de sulfato cúprico, es, por otra parte, casi incolora, de forma que la misma, igual que el agua, pueda utilizarse como masa de almacenamiento para los elementos murales conformados como ventanas, en los que, naturalmente, las placas y planchas son transparentes, lo mismo que los revestimientos reflectantes y, en caso necesario, los pegamentos también son transparentes para la luz visible.

Mediante el empleo de reacciones químicas y de medios

físicos o mecánicos, es posible fijar de forma tal un líquido - que no se derrame ni siquiera en el caso de rotura, de la capa del acumulador. Estos medios son, por ejemplo, aditivos, tales - como el agar-agar y la gelatina que aumentan considerablemente -
5 la viscosidad del líquido o la fijación del agua en forma de - agua de cristales, así como la división de la masa en tubitos - pequeños y muy pequeños o en volúmenes parciales incluidos en - espacios esféricos.

Puede incrementarse además la capacidad de almacenaj - miento de la masa cuando ésta consta de una sustancia o mezcla -
10 de sustancias que, en la zona de comodidad para la temperatura de la cámara y de la pared, experimenta una transformación de - fases. Tales sustancias son, como ya hemos dicho, el acetógeno, la glicerina o el cromato sódico hidrolizado.

Por último, puede utilizarse también para el almacenaj - miento de calor agua en forma combinada como agua de cristales - de sales. Para esto pueden utilizarse, por ejemplo, borato sódico -
15 $(Na_2B_4O_7 \cdot 10 H_2O)$, tiosulfato sódico $(Na_2S_2O_3 \cdot 5 H_2O)$ y - sulfato de aluminio $(Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O)$.

La capa termo-amortiguadora de la figura 2, lleva como placa o plancha, por lo menos, pulidas por su cara interna, - unas placas metálicas 16 y 17, que se unen entre sí por medio de unos bastidores 18, de vidrio o de cerámica, y también con los -
20 elementos de apoyo 19, igualmente de vidrio o de cerámica, en - forma estanca al gas. Las paredes 16 y 17 y el bastidor 18, están encelados, soldados o fundidos en forma estanca al gas y al vacío. La evacuación del espacio 40, se efectúa a través de un tubo de vidrio 20, que se funde acto seguido.

El empleo de placas metálicas ofrece la ventaja de un
30 menor peligro de rotura, y además, no es necesario un especula

do adicional. A las placas de aluminio puede aplicárseles, por -
eloxado, sobre la cara externa, un anticorrosivo y la clase de -
pintura que se desee. ,

5 Como es natural, las placas o planchas pueden ser tam-
bién de cerámica en lugar de cristal o metal, aplicando entonces
como recubrimientos reflectantes unas láminas amortiguadas, por-
lo menos parcialmente, con un metal especular, láminas que pue-
den ir encoladas si bien las mismas pueden formar también una -
envoltura estanca al gas o un recubrimiento de los espacios hue-
cos.

10 El elemento de la figura 3, se distingue únicamente -
del reproducido en la figura 1, en que la pared del casco 4 es,-
al mismo tiempo, una de las paredes del depósito 42. Esta pared-
interior 21, común para ambas placas, va encolada o fundida, a lo
15 largo de las costuras 26 con las dos placas exteriores o con -
las tapas 22 y 23, para formar dos recipientes independientes y
estancos a la difusión y al vapor en forma de casco. Los esfuer-
zos de compresión pueden absorberse nuevamente por los elementos
de apoyo 8 y 13, y por parte de la placa 23. La capa termo-amor-
20 tiguadora del elemento puede evacuarse a través de un tubo 27; la
parte en que se almacena el calor se llena a través de la boca 14
y se tapa con el tapón 15, mientras que la abertura 12 sirve nue-
vamente para la ventilación y posterior evacuación de la cámara-
de almacenamiento. El elemento de la figura 4, que también suele
25 fabricarse con preferencia del cristal,, presenta a ambos lados
de la capa termo-acumuladora 31, otra capa termo-amortiguadora -
30 y 32; las paredes interiores 25 son comunes a dichas capas y
están formadas de una sola pieza, junto con las paredes latera-
les de los cascos, mientras que en la zona de la capa 31, una pa-
30 red lateral está configurada como tapa 28 que, a través de la -

costura 26, se une con las paredes interiores 25. Naturalmente, en uno de los espacios 40, de la capa termo-amortiguadora se pueden suprimir los recubrimientos reflectantes 41. Este lado está dirigido hacia la cámara interior a templar, preferentemente.

5 El elemento mural de la figura 5, está constituido por varias capas dobles (dos en cada caso) 33 y 34, cuya forma y ejecución se ajustan a la de los elementos murales de las figuras 1 ó 3, y que se mantienen unidas por medio de un pegamento adecuado 3. Gracias a esta disposición, se consigue una mejora del efecto termo-acumulador, con respecto a una pared que está formada por una capa doble sencilla con un peso y un vacío iguales; es decir, con una proporción de aislamiento como la del elemento mural formado por dos capas dobles. Cuando se emplean dos capas dobles, formada cada una de ellas por una capa termo-amortiguadora y otra termo-acumuladora, el desplazamiento de fases, así como también el debilitamiento de la temperatura, son mayores que en el caso de un elemento mural con el que se alcanza la misma constante del tiempo T, mediante un aumento de volumen, de la masa de una capa doble sencilla.

10 El número de los elementos de apoyo 8, 13 ó 19, ya citados, se puede reducir de forma considerable o incluso se puede prescindir de ellos por completo si, por lo menos las placas o planchas de la capa termo-amortiguadora, se fabrican de vidrio endurecido. Este cristal, en el que la resistencia a los esfuerzos mecánicos es varias veces superior a la que se obtiene con los vidrios corrientes para ventanas, se fabrica, como ya se sabe, mediante un tratamiento térmico y revenido, acto seguido, de los cristales o placas. Para no perder las propiedades que se consiguen en el vidrio como consecuencia del temple, a éste

respecto resulta ventajoso que la unión de los vidrios o placas se efectúe, con arreglo a procedimientos conocidos, mediante encolado o soldadura a temperaturas relativamente bajas.

Otra posibilidad de prescindir de los elementos 8, 13, 5 ó 19, consiste en configurar los vidrios o placas, por lo menos en lo que se refiere a la capa termo-amortiguadora, como vidrios convexos. La figura 6, muestra una ejecución tal para una capa termo-amortiguadora parecida a la de la figura 2; pero en la que, sin embargo, las planchas o placas 16 y 17, no son de metal, sino con preferencia como en el resto de las figuras de cristal. Con ésta construcción abovedada se consigue evitar un esfuerzo flector de los vidrios o placas y alcanzar únicamente una carga a compresión, esfuerzo para el cual la capacidad de absorción del cristal es muy grande, como ya se sabe.

Los vidrios pueden ser sencillos -por ejemplo, en forma de sección de cascos cilíndricos con eje horizontal- o dobles -por ejemplo, en forma de casquete esférico o de cojín-. Los radios necesarios de los abovedamientos dependen, entre otras cosas, del grosor de los vidrios o placas, de la resistencia a la compresión del material y del esfuerzo de compresión dado.

Como es natural, también es posible fabricar en forma abovedada, los vidrios o placas para la capa termo-acumuladora en cuyo caso y con el fin de absorber la presión del líquido, el abovedamiento de las placas 23 y 42, puede ser convexa hacia el interior, mientras que para las placas 21 y 25. los vidrios correspondientes deben presentar siempre una convexidad hacia el exterior, vista desde la capa termo-amortiguadora del espacio 40.

REIVINDICACIONES

13.- Perfeccionamientos en elementos murales para una pared limitadora de espacios, con elevada capacidad de acumulación de -

- calor, constituido, por lo menos, por una capa termo-amortiguadora y por otra termo-acumuladora, caracterizados porque la capa termo-amortiguadora que queda hacia la atmósfera está formada por dos placas o planchas separadas, que envuelven estancamente a un espacio y que poseen una elevada capacidad de reflexión para la radiación térmica y porque, además, la capa termo-almacenadora que queda hacia el interior consta de un espacio estando al gas formado por placas o planchas, lleno de una masa termo-acumuladora.
- 5
- 2ª.- Perfeccionamientos según 1ª, reivindicación, caracterizados porque las placas o planchas son de cristal y porque las placas o planchas para la capa termo-amortiguadora, van provistas, por lo menos unilateralmente, de un recubrimiento muy reflectante, por lo menos en la zona de la radiación térmica.
- 10
- 3ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 2, caracterizados porque las placas o planchas y la masa almacenadora son transparentes y porque los recubrimientos o guarniciones termorefectantes para la luz visible, por lo menos, son parcialmente transparentes.
- 15
- 4ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque las placas o planchas son de metal o de una lámina metálica aplicada sobre una sustancia portadora, estando configurada por lo menos una superficie del sistema limitador de espacios de la capa termo-amortiguadora como superficie especular.
- 20
- 5ª.- Perfeccionamientos según 2,3 y 4ª, reivindicación, caracterizados porque en el espacio o cámara de la capa termo-amortiguadora, está prevista, por lo menos, una pared intermedia que posee una elevada capacidad de reflexión para la radiación térmica.
- 25
- 6ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 4ª, caracterizados porque la sustancia portadora y las placas o planchas llevan a -
- 30

lo largo de su periferia, unas piezas de unión de material termo-aislante.

5 7ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque el espacio o cámara de la capa termo-amortiguadora va llena de un gas de escasa conductividad.

8ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 1 ó 7, caracterizados porque la cámara de la capa termo-amortiguadora se ha evacuado a una presión inferior a 0,1 milibares.

10 9ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque la masa almacenadora es un fluido.

10ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 9ª, caracterizados porque la viscosidad del fluido, termo-almacenador, se puede variar mediante aditivos físicos o químicos de forma que la masa-almacenadora se conserve prácticamente a prueba de derrames.

15 11ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 9ª, caracterizados porque el fluido es una sustancia o mezcla de sustancias que en la zona de la temperatura de confort de 18 a 25°C experimenta una transformación de fase.

20 12ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizados porque el fluido es transparente y porque la energía incidente se absorbe, por lo menos en la zona espectral infrarroja en una forma considerable.

25 13ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 12ª, caracterizada porque el fluido es una solución de sulfato de cobre (SO_4Cu) en agua con una concentración, de por lo menos 10 g/l.

14ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque está constituido, alternativamente, de varias capas termo-amortiguadoras y termo-almacenadoras.

30 15ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque, por lo menos las placas o planchas para la capa termo-

amortiguaderas son de vidrio endurecido de elevada resistencia, mecánica.

5 16ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 15, caracterizados porque, por lo menos las placas o planchas para la capa termo-amortiguadora están configuradas como casco convexo.

17ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 16ª, caracterizados porque los cascos abovedados están configurados como secciones de cascos cilíndricos abovedados sencillos con ejes horizontal.

10 18ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 16ª, caracterizados porque los cascos abovedados presentan una curvatura doble del tipo de un casquete esférico.

15 19ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 16ª, caracterizados porque los cascos abovedados presentan una curvatura doble con varios radios diferentes a la manera de un cojín.

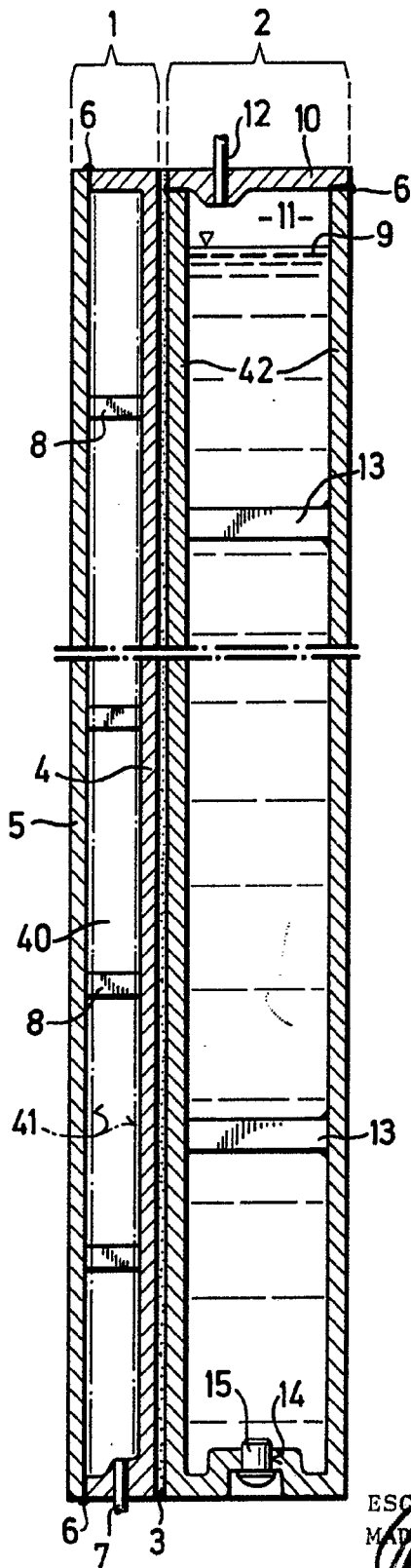
20ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN ELEMENTOS MURALES PARA UNA PARED - LIMITADORA DE ESPACIOS".-

Consta la presente memoria de dieciséis hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompañan cinco de planos para su mejor comprensión.

Madrid, 10 FEBRERO 1976

Emilio G. ...

Fig. 1

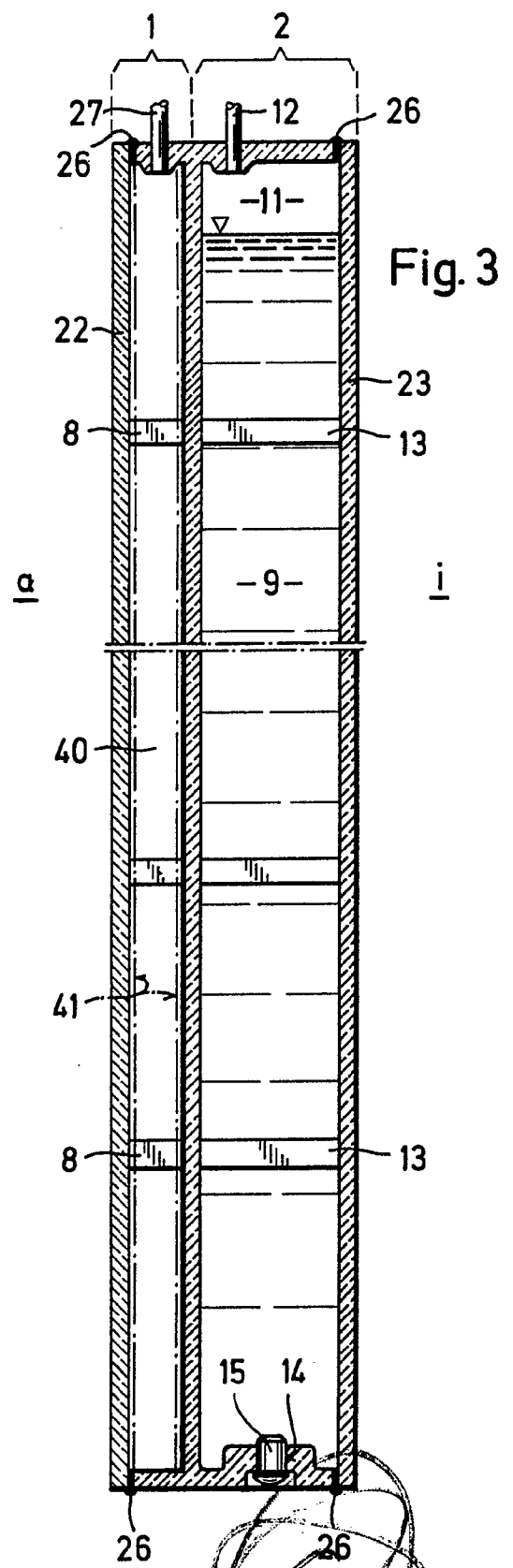
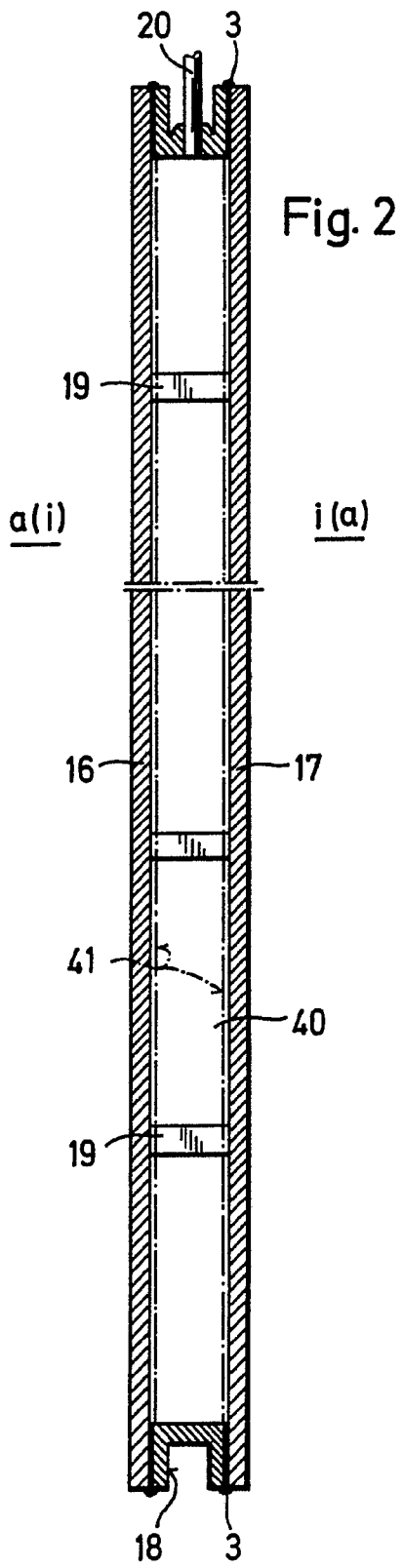


la

i

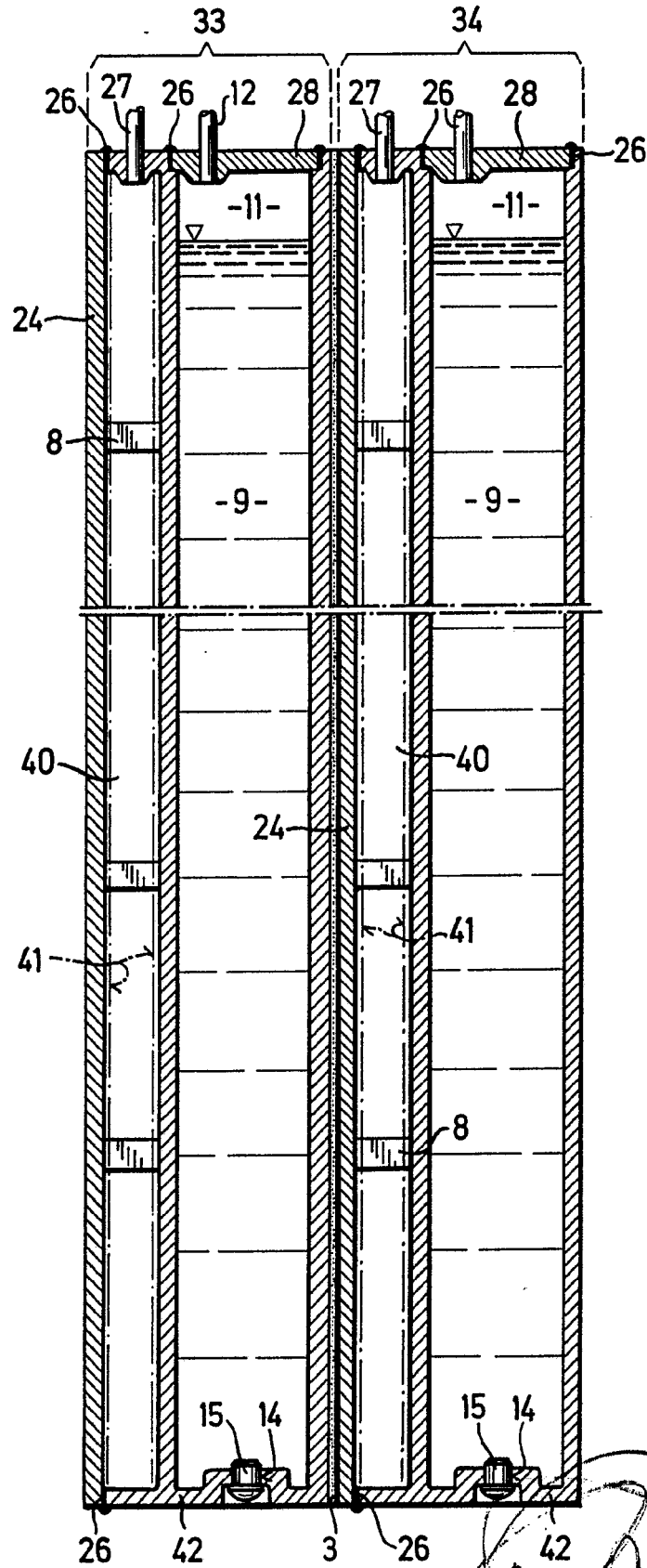
ESC. A VARIABLE
MADRID, FEB 1976
SULZER FRERES

Emilio Garcia



BY FILE
ESPANA YAPLANE
MORDA 1076

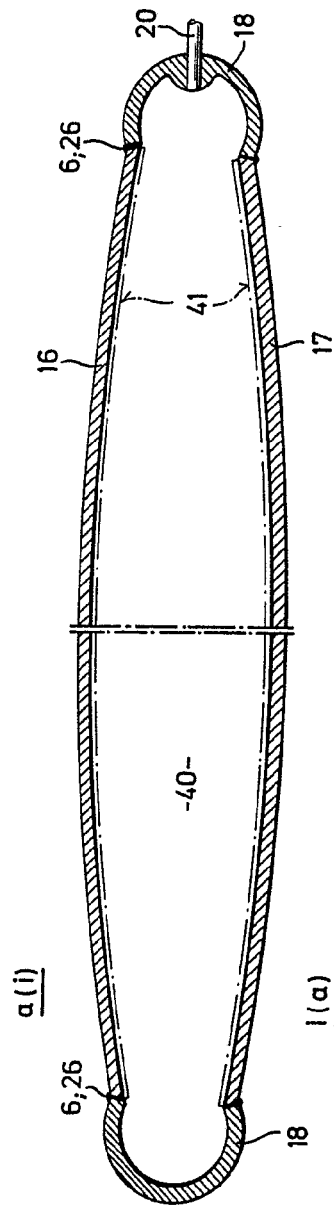
Fig. 5



ESCUELA VARIANTE 1970
MADRID

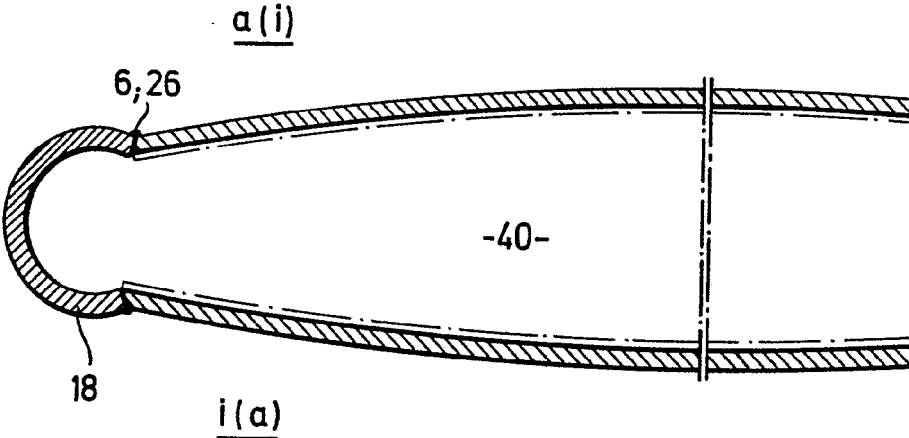
Emilia Varela Arceaga

Fig. 6

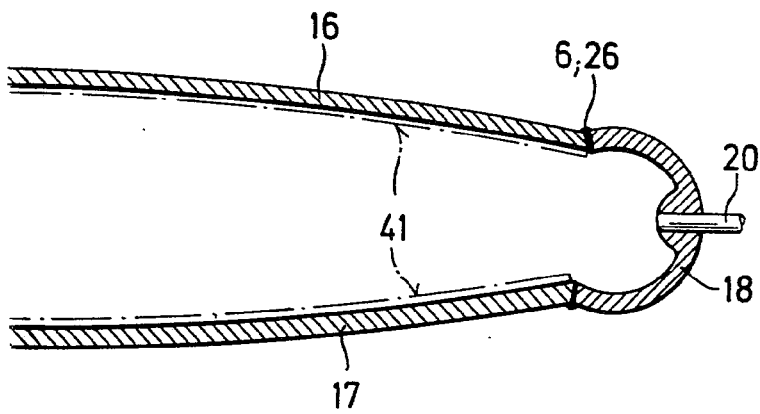


ESCALA VARIABLE
MUNDO DE LA OBTRE
18 ANE298
FFP 1076

Fig. 6



J. 6



ESCALA VARIABLE
MADREDA DE LA TORRE

18 FEB 1976

Escuela Técnica Antequera