

350983

P - 37.549

Nº 13373
CP/BV

Memoria descriptiva



13 ABR 1968

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de TECHNIGAZ

~~entidad y de nacionalidad~~ sociedad anónima francesa

con domicilio en 21, avenue George V, Paris, Francia.

por: "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ELEMENTOS DE
CONSTRUCCION" (Clase Internacional F17c E04b)

27.3.1968



El presente invento tiene esencialmente por
objetos un procedimiento de fabricación de materiales de
aislantes y los productos industriales así obtenidos, un
procedimiento de aislamiento térmico y las construcciones
5 así realizadas, así como las diversas aplicaciones que
resultan de su puesta en práctica o utilización.

Se sabe que, para aislar térmicamente, por ejem-
plo, depósitos o cubas de almacenaje o de transporte, en
particular a bordo de buques, de cargamentos, especial-
10 mente líquidos a temperatura muy baja, tales como gases
de petróleo o naturales licuados, se utilizan habitual-
mente aislantes, ya sea de origen natural, ya sea de ori-
gen artificial o sintético y, mas especialmente, aislan-
tes fibrosos (lana de roca o lana de vidrio), aislantes
15 celulares o expandidos (esponjas plásticas) o aislantes
polverulentos, tales como la perlita. Esta última sus-
tancia mineral calorífuga es particularmente interesante
por su bajo precio de coste y su facilidad de colocación,
pero presenta, sin embargo, varios inconvenientes, espe-
20 cialmente en el caso de un depósito o de una cala de car-
gamento líquido con dobles paredes que delimitan entre
sí un espacio de aislamiento lleno de perlita a granel,
en que por lo menos una parte de la pared externa está
constituída por el casco mismo del navio. Los principa-
25 les inconvenientes citados son los siguientes:

1) Durante la operación de puesta en frio del
depósito, constituído por la pared interna citada, que
forma barrera primaria, destinada a confinar y a conte-
ner el fluido licuado refrigerado, esta se contrae dis-
30 minuyendo así de volumen, de manera que la pared interna

27.3.1968



se aleja o se aparta mas de la pared externa, creando así un espacio vacío entre dicha pared interna y el aislante pulverulento constituido por la perlita, cuyo espacio vacío puede alcanzar varios centímetros de grosor, según la magnitud o tamaño del depósito. Bajo el efecto de los movimientos del buque y de las vibraciones, trepidaciones, sacudidas y agitaciones, la perlita se acumula y llena el espacio vacío así creado. Durante el recalentamiento, el depósito se dilata y su pared interna comprime entonces el aislante pulverulento. Después de un cierto número de ciclos térmicos o de variación de temperatura, la presión aumenta en la perlita y un empuje peligroso puede ejercerse sobre la pared interna citada, que forma el depósito propiamente dicho y/o sobre la pared externa citada, que forma, por ejemplo, el casco del buque.

2) En caso de avería del casco del buque y de invasión del espacio de aislamiento por el agua, la perlita se impregna de agua y se pierde entonces o se inutiliza y es muy difícil de retirar, por que forma un lodo con el agua,

3) En caso de fuga en la pared interna del depósito, su contenido penetra en el espacio de aislamiento y se extiende en el aislante pulverulento, lo que provoca una vaporización instantánea considerable a causa de la extensión muy importante de las superficies de contacto constituidas por la periferia de cada grano de polvo de perlita. Esta perlita, que está entonces impregnada o empapada por el fluido transportado, se hace entonces practicamente inutilizable y es muy difícil de re-

27.3.1968



coger o de retirar.

5 4) En caso de visita del espacio de aislamiento citado para inspección, entretenimiento o reparación, es necesario recoger el aislante pulverulento, lo que se hace fácilmente por vía de transporte neumático, pero plantea un delicado problema de almacenaje de la perlita así retirada.

10 El presente invento tiene por finalidad suprimir, o al menos paliar, los diversos inconvenientes o dificultades citados, inherentes al empleo a granel de un aislante pulverulento tal como la perlita o análogo y una solución, propuesta por el invento a este problema técnico, consiste en sustituir este aislante pulverulento utilizado a granel por elementos de construcción
15 para uso como aislante térmico, del tipo a base, de una manera general, de materia atérmica, incoherente, en particular sólida, disponible comercialmente a granel o en una forma que puede verse, de preferencia en estado pulverulento o análogo y que constituye cada una
20 un cuerpo, paquete, lote o fardo coherente, independiente y portátil, fácilmente manipulable individualmente, protegido contra ataques o acciones exteriores y que conserva sensiblemente su forma y magnitud en la mayoría de las circunstancias ordinarias o corrientes y accidentales u ocasionales.
25

30 El invento concierne, pues, en primer lugar, a un procedimiento de fabricación de tales elementos de construcción, que es notable especialmente porque consiste en confinar cantidades determinadas de materia calorífuga citada, respectivamente, en envolventes cerradas

27.3.1968



o recintos cerrados individuales, con paredes de preferencia elásticas o flexibles, con objeto de constituir unidades separadas, transportables, relativamente compactas, permaneciendo a la vez suficientemente deformables para ser fácilmente yuxtapuestas y apilables, y que se presentan en forma de bloques, de paneles o análogos.

Según otra característica del invento, cada envolvente citada posee, en estado al menos parcialmente lleno o que contienen materia calorífuga citada, una forma geométrica general, al menos aproximadamente paralelepípedica.

Conforme a otra característica del invento, cada envolvente citada está constituida por un saco, una bolsa o un recipiente análogo, de preferencia de paredes delgadas y eventualmente estancas, por ejemplo de materia sintética o plástica o de una manera general, inalterable por agentes o medios exteriores.

Según todavía otra característica del invento, la operación de ensacado de la materia calorífuga citada, por llenado de las envoltentes citadas, se efectúa bajo vacío, o al menos, bajo depresión relativa, con objeto de acumular allí dicha materia de manera relativamente densa o apretada.

Según todavía otra característica del invento, la materia calorífuga citada está constituida por perlita finamente dividida, en sí conocida, o por una sustancia equivalente, por ejemplo de origen o de naturaleza mineral y pulverulenta o al menos finamente fraccionada, fragmentada o molida.

Según un modo de realización y conforme a otra



característica del invento, varias envolventes citadas pueden ser adosadas y unidas exteriormente por una cara o un lado, unas a otras con objeto de constituir una estructura celular, alveolar o análoga.

5 El invento concierne igualmente, a título de productos o artículos industriales nuevos a los elementos de construcción obtenidos por la ejecución del procedimiento citado y notables especialmente por que están constituidos, cada uno, por un saco cerrado o una envol-

10 vente herméticamente cerrada análoga, de paredes relativamente resistentes, flexibles, eventualmente delgadas y, de preferencia, impermeable e inalterables por agentes o medios exteriores, estando lleno cada uno de ellos de materia calorífuga citada, en particular en estado pulverulento.

15

El invento persigue igualmente un procedimiento de aislamiento térmico de al menos una pared de recinto o de separación de por lo menos dos espacios o medios próximos por medio de elementos de construcción de la

20 clase citada, cuyo procedimiento es notable especialmente porque consiste en yuxtaponer y/o en apilar de modo contiguo elementos de construcción citados en una o varias capas, con objeto de formar al menos una faja de guarnición o un cojín de revestimiento sensiblemente con-

25 tínuo, que se extiende al menos aproximadamente de modo paralelo a la pared citada y, de preferencia, en contacto directo sensiblemente continuo con ésta.

Así, el invento permite resolver completamente el problema planteado al permitir utilizar un aislante

30 pulverulento tal como la perlita y aprovechar plenamente

27.3.1968



5 sus ventajas sin tener sus inconvenientes. En efecto,
los elementos de construcción citados, constituidos por
los sacos de perlita, se apilan como los ladrillos de un
muro en el espacio de aislamiento, de preferencia contra
una de las paredes a calorifugar. En el caso particular
de una cuba o de un depósito citado de paredes dobles,
instalado al borde de un buque con objeto de formar una
cala de carga de cargamento, los sacos de perlita cita-
dos se apilan en el espacio de aislamiento comprendido
10 y delimitado entre la pared interna del depósito y el
casco (generalmente doble) del buque, el cual forma la pa-
red externa. Como los sacos presentan ventajosamente una
forma paralelepípedica, son relativamente fáciles de
apilar y este apilamiento es facilitado igualmente por el
15 hecho de que los sacos están realizados, de preferencia,
con paredes delgadas, lo que favorece además el ajuste
y el buen contacto mútuo o recíproco de los sacos entre
sí, con objeto de limitar y reducir los intersticios sus-
ceptibles de constituir puentes térmicos de cambio de
20 calor para las corrientes de convección. Como se ha indi-
cado mas arriba, el ensacado del aislante pulverulento
en los sacos se efectúa bajo vacío, para evitar la pre-
sencia de bolsas de aire que pueden perjudicar el buen
apilamiento de los sacos. Accesoriamente, el vacío mejora
25 las cualidades de aislamiento de estos elementos aislan-
tes, pero no ha de ser eventualmente demasiado acentuado
para evitar un endurecimiento excesivo del saco lleno.

Según otra característica del invento, el me-
nos algunos de los elementos o sacos citados están man-
30 tenidos en su sitio, ya sea individualmente o, de prefe-



5 rencia, colectivamente por grupos, conjuntos o paquetes
contra la pared sobre la cual se apoyan, por medios de
retención o de fijación tales como estribos, bridas o
correas de fijación, varillas, cables, o cadenas que for-
man tirantes con placas de apoyo o de aprieto análogo.

Según todavía otra característica del invento,
y en el caso del ejemplo citado es decir, de al menos
dos paredes que delimitan entre sí un espacio de aisla-
miento intermedio, la faja de guarnición constituida
10 por los elementos o sacos citados, llena dicho espacio,
ya sea enteramente estando en contacto sensiblemente
continuo con las dos paredes a la vez, es decir, con el
casco del buque y con el depósito interno, o solo parcial-
mente en la dirección transversal o del grosor, estando
15 aplicada contra una de dichas paredes, por ejemplo el
casco, pero separada de la otra (depósito interno), con
objeto de conservar un intervalo vacío o hueco. Los dis-
positivos de retención citados son fijados entonces ven-
tajosamente contra el casco del navio, contra el cual se
20 apoya el apilamiento de los sacos.

Estas diversas disposiciones preconizadas por
el invento proporcionan, en particular, las ventajas
importantes siguientes, especialmente en el caso citado
de un depósito montado o instalado permanentemente en
25 el casco de un buque y destinado a contener, por ejemplo,
gases licuados a temperatura muy baja:

1) cuando el depósito se contrae, durante su
puesta en frío, la faja de sacos o elementos apilados
y/o yuxtapuestos, mantenidos eventualmente como se ha in-
30 dicado mas arriba, permanece en su sitio cuando la pared



del depósito se aleja del casco, de donde resulta un espacio vacío entre el depósito y la capa de aislante, si la pared del depósito estuviera inicialmente en contacto con dicha capa de aislante. Incluso en el caso en que se produjera una densificación los intersticios subsistentes entre los sacos conferirían una cierta elasticidad al conjunto. Cuando el depósito se recalienta, viene a ponerse en contacto con la capa de aislante sin comprimir a ésta.

2) Utilizando, por ejemplo, los dispositivos de retención citados para mantener los sacos de perlita en contacto con la pared, por ejemplo exterior, es decir, del casco en el caso presente, no es necesario o indispensable que los sacos de perlita llenen completamente el espacio de aislamiento, lo que es interesante para buques en que la anchura del espacio comprendido entre el casco y el depósito interior está impuesto por condiciones de construcción y es, por ejemplo, notablemente mayor que lo que bastaría para un aislamiento eficaz. En este caso, se puede evitar tener que llenar necesariamente todo el espacio existente o disponible con sacos de perlita, de donde puede resultar una economía sustancial de aislante, de tiempo y de mano de obra de colocación del aislante.

3) En caso de invasión del espacio de aislamiento por el agua, por ejemplo a causa de una avería en el casco, este agua no ocupa más que los espacios vacíos existentes, es decir, en particular, los intersticios que subsisten entre los sacos, puestos que éstos son estancos. El agua puede ser, pues, fácilmente evacuada por



bombeo, y basta luego secar la atmósfera del espacio de aislamiento para eliminar de él la humedad.

5 4) En caso de fuga del depósito interno, y por consiguiente, de penetración del cargamento en el espacio de aislamiento, la perlita permanece al abrigo del cargamento, puesto que los sacos son estancos y están confeccionados, además, de una materia inalterable por el cargamento, de manera que estos sacos constituyen una protección eficaz y segura para la perlita. Como el cargamento líquido, que ha penetrado en el espacio de aislamiento, no puede mezclarse así con el aislante, puede ser fácilmente evacuado por bombeo. Además, como el cargamento viene a ponerse en contacto en caso de fuga con la superficie exterior de los sacos y no en contacto con cada grano de polvo de perlita, el grado, el caudal o la velocidad de vaporización instantánea es muy reducido, porque la superficie de contacto es relativamente pequeña:

15 5) En el caso de depósitos de estructura autosustentante, el espacio de aislamiento es generalmente accesible para permitir inspecciones, de manera que en caso de inspección, se puede fácilmente recoger los sacos de perlita del espacio de aislamiento y desembarcarlos eventualmente, por ejemplo por medio de un transportador portátil. Los sacos pueden ser entonces apilados o almacenados, ya sea en un almacén, a bordo o en tierra, y ser reembarcados luego para su colocación en el espacio de aislamiento.

25 Finalmente, el invento persigue igualmente las
30 diversas aplicaciones que resultan de la puesta en prác-

28.3.1968



5 tica de los procedimientos y/o dispositivos citados, en particular el aislamiento de depósitos, cubas, cisternas, embarcaciones o locales análogos de almacenaje y de conservación y/o de transporte de fluidos, y mas especialmente, de líquidos a baja temperatura, del tipo con paredes al menos dobles y de estructura, o bien auto-sustentante, o bien integrada a un soporte externo o vehículo, así como los sistemas, instalaciones, y construcciones fijas o móviles, vehículos o navios que están equipados con los mismos. El invento es aplicable en particular, tanto a buques de transporte de gas de petróleo licuado, como a buques de transporte de gases naturales licuados.

15 En el caso de un depósito de estructura auto-sustentante, la pared interna de éste, que forma la barrera primaria impermeable que confina el fluido contenido, puede apoyarse o no directamente contra el aislante, mientras que en el caso de una cuba integrada, la pared interna de ésta que forma la barrera primaria citada, es flexible, en cierto modo a la manera de una membrana y se apoya generalmente por medio de toda su superficie contra el aislante. Tanto en el caso de un depósito de estructura autosustentante como en el caso de una cuba integrada, el invento puede ser combinado con el empleo de al menos una barrera secundaria, flexible, que forma pantalla auxiliar de estanqueidad de seguridad y que se apoya contra el cojín de sacos de perlita o análogo.

25 De una manera muy general, la aplicación del invento puede extenderse a la instalación térmica de una pared cualquiera, de estructura o capa simple o múltiple, destinada a ser calorifugada por medio de un aislante pul-



5 verulento tal como, por ejemplo, la perlita o cualquier
sustancia equivalente o similar. Los sacos, destinados
a contener la perlita, podrán ser fabricados ventajosa-
mente según dimensiones normalizadas y servir directamen-
te de embalaje o de medios de acondicionamiento análogos
para el aislante pulverulento suministrado por el fabri-
cante o proveedor.

10 Mientras que en el caso de un depósito de pa-
redes dobles de estructura autosustentante, cuyo espacio
de aislamiento es generalmente accesible para inspeccio-
nes, el vacío o la depresión relativa que reina en el in-
terior de los sacos de perlita no ha de ser demasiado
acentuado para evitar un endurecimiento excesivo o prohi-
bitivo de los sacos llenos, por el contrario, en el caso
15 de las cubas integradas cuyo espacio de aislamiento en
la doble pared es generalmente inaccesible y en las cuales
es necesario un buen apoyo de la barrera primaria flexi-
ble contra el aislante, el vacío durante el ensacado de
la perlita será ventajosamente bastante acentuado para
20 conseguir una buena compacidad del aislante pulverulento
contenido en cada saco, lo que asegura precisamente un
apoyo satisfactorio y una superficie de asiento correcta
para la barrera primaria flexible.

25 Los diversos aspectos del invento serán mejor
comprendidos y otras características y ventajas de éste
se verán mas claramente en el curso de la descripción de-
tallada que sigue, haciendo referencia a los dibujos es-
quemáticos anejos, dados únicamente a título de ejemplos
que ilustran varios modos de realización del invento, y en
30 los cuales:



5 - La figura 1 representa una vista fragmentaria en corte vertical de una doble pared de recinto o de separación, que delimita un espacio de aislamiento intermedio enteramente lleno de sacos de aislante pulverulento conforme a un modo de realización del invento y según una disposición de capas superpuestas de hilera simples de sacos, un grupo de los cuales es mantenido en su sitio por un medio de retención;

10 - la figura 2 es una vista parcial de frente de la faja de sacos, en corte según la línea II-II de la figura 1;

la figura 3 es una vista similar a la figura 1, que muestra otra posibilidad de disposición de los sacos;

15 - la figura 4 es una vista similar que representa todavía otra variante de disposición de los sacos;

20 - La figura 5 muestra, de una manera similar a la figura 1, otro modo de realización del invento, en el cual el espacio de aislamiento no está mas que parcialmente lleno en el sentido de su anchura, con dos variantes de dispositivos de retención de los sacos;

- la figura 6 es una vista similar a la figura 5, que muestra dos variantes diferentes de disposición de los sacos con sus dispositivos de unión.

25 Según el ejemplo de realización representado en la figura 1, se ha designado de una manera general por la cifra de referencia 1 la doble pared de un recinto tal como un depósito, destinado, por ejemplo, a contener un gas natural licuado, refrigerado a temperatura muy baja y que comprende una pared interna impermeable
30 2, por ejemplo metálica, que delimita una cavidad inte-



rior 3 destinada a contener el fluido licuado, y una pared exterior 4, generalmente autosustentante. Esta pared exterior 4 puede ser metálico y estar constituida, por ejemplo, por la pared interior del doble casco de un buque, en el caso en que la cuba interior 2 está instalada y forma una cala de carga en el buque, o bien esta pared 4 puede ser, por ejemplo, de hormigón armado, en el caso de una instalación fija en tierra. Las dos paredes 2 y 4 están generalmente separadas de modo uniforme una de otra, de manera que delimitan entre sí un espacio de aislamiento 5, destinado a recibir el aislante. Este último se presenta, conforme al invento, en forma de sacos 6, respectivamente llenos bajo vacío de un aislante pulverulento tal como la perlita y que están aquí apilados en capas superpuestas, con objeto de ocupar sensiblemente todo el volumen del espacio de aislamiento 5, estando a la vez simultáneamente en contacto, respectivamente, con las dos paredes 2 y 4, por dos lados o caras opuestas. Cada saco 6 presenta ventajosamente la forma al menos aproximada de un paralelepípedo y cada capa, por ejemplo, sensiblemente horizontal de sacos yuxtapuestos, se compone aquí de una sola hilera de sacos.

A pesar de que los sacos tengan una forma tan paralelepipedica como sea posible, sus lados o caras laterales no son rigurosamente planos, sino que presentan generalmente una forma de superficie curva convexa o abombada hacia el exterior, a causa de la desinfiación o del aplastamiento del saco y de su contenido bajo la acción del peso de los otros sacos que le están superpuestos. Por esta razón, subsisten intersticios o espacios inter-



calares residuales 7 entre los sacos adyacentes y especial-
mente a lo largo de las aristas teóricas del paralelepí-
pedo que define la forma general del saco. Para evitar
cambios de calor por formación de corrientes de convección
5 en estos intersticios que constituyen puentes térmicos,
es ventajoso llenar o cerrar estos intersticios o espacios
intercalares residuales por una sustancia aislante, de
preferencia elástica o elásticamente deformable, tal como,
por ejemplo, lana de roca o una materia fibrosa análoga,
10 que se coloca en su sitio en particular en el momento
de la yuxtaposición y/o del apilamiento de los sacos. Por
lo demás, siempre con la finalidad de reducir tanto como
sea posible eventuales puentes termicos, es ventajoso que
las juntas entren los sacos contiguos de una misma capa
15 de sacos estén desplazadas mutuamente o alternadas de una
capa a otra, como muestra más especialmente la figura 2,
de manera que las superficies de junta o de unión entre
los diversos sacos yuxtapuestos y apilados o superpuestos
tengan una configuración quebrada.

20 Para mantener la faja o el cojín global de sacos
en su sitio contra la pared externa 4, es ventajoso inmo-
vilizar los sacos 6 colectivamente por grupos por medio
de dispositivos de unión o de retención tales como 8, cons-
tituidos, por ejemplo, por correas o bandas que abarcan
25 varios sacos adoptando así una forma de estribo, cuyos
extremos están fijados, por ejemplo, por empotramiento
o soldadura, en o contra la pared 4. En el ejemplo repre-
sentado, estos estribos o correas han sido representados
como orientados sensiblemente en un plano vertical, aunque
30 una orientación horizontal sea igualmente posible.



La figura 3 muestra otra configuración posible de disposición de los sacos apilados 6, según la cual cada segunda capa superpuesta de sacos está constituida por al menos dos hileras yuxtapuestas horizontales de sacos 6a, 6b, colocados de manera que su anchura sea paralela a la anchura del espacio de aislamiento 5, mientras que cada capa intermedia 6c, que separa dos capas de dos hileras 6a, 6b, está constituida por una hilera única de sacos dispuestos con su longitud orientada en el sentido de la anchura del espacio de aislamiento 5. Naturalmente, cada capa de hileras múltiples de sacos puede incluir mas de dos hileras y la disposición de las diversas capas e hileras puede ser elegida de manera cualquiera, según cualquier otra configuración posible.

Así, la figura 4, muestra otra configuración posible de disposición de sacos en la cual las capas superpuestas de sacos 6 están en contacto por una cara con la pared interna 2 y están separadas de la pared externa 4 por al menos una capa o faja vertical de sacos 6d, apilados y colocados a la vez de canto. Siempre con vistas a evitar una alineación eventual de las juntas, los sacos 6d de esta capa vertical están dispuestos de manera que sus superficies de juntas horizontales se encuentran sensiblemente enfrente de la línea de la mitad de la altura de un saco 6 de una capa horizontal correspondiente o de aproximadamente el mismo nivel que la superficie de junta considerada.

Mientras que las figuras 1 a 4 son aplicables tanto a depósitos de estructura autosustentante como a cubas denominadas integradas, las figuras 5 y 6 son apli-



cables exclusivamente a depósitos de estructura autosustentante. En estas dos últimas figuras, el espacio de aislamiento 5a no está totalmente lleno en el sentido de su anchura por los sacos 6 que forman así una faja o un
5 cojín vertical aplicado contra la pared externa 4, mientras que un espacio vacío residual subsiste entre la pared interna autosustentante 2 y dicha faja de sacos. Este intervalo vacío está lleno ventajosamente, por entero o de modo parcial, con una materia calorífuga, de
10 preferencia flexible o elásticamente deformable, y por ejemplo, fibrosa, tal como la lana de roca citada, que gracias a su flexibilidad o elasticidad, puede seguir así fácilmente los desplazamientos de translación horizontal de la pared interna 2 bajo el efecto de sus deformaciones
15 térmicas. Los dispositivos de retención 8, por ejemplo en forma de correas, de bandas o de estribos, se muestran entonces particularmente útiles para mantener los sacos en su sitio contra la pared externa 4. En la parte superior de la figura 5 han sido representados a
20 título de variante otros tipos de dispositivos de unión o de retención posibles 9 que se presentan en forma de tirantes o análogos flexibles o rígidos de una materia metálica o no metálica, fijados por un extremo contra o en la pared externa 4 y que incluyen en su extremo opuesto
25 una placa o zapata 10 que se apoya contra la cara vertical libre de los sacos 6. Naturalmente, cualquier otro dispositivo equivalente podría ser utilizado.

Aunque la configuración de disposición de los sacos, representada en la figura 5, sea sensiblemente idéntica a la de la figura 1, son posibles igualmente cuales-

30



del tipo a base de materia atómana, incoherente, en particular sólida, disponible a granel, o en una forma que puede verterse, de preferencia en estado pulverulento o análogo, y caracterizado porque consiste en confinar
5 cantidades destinadas de materia calorífuga citada, respectivamente, en envolventes cerrados o recintos cerrados individuales, con paredes de preferencia flexibles, con objeto de constituir unidades separadas transportables relativamente compactas, permaneciendo a la vez
10 suficientemente deformables para ser yuxtaponibles y apilables, que se presentan en forma de bloques, de paneles o análogos.

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque cada envolvente citada posee, en
15 estado por lo menos parcialmente lleno o que contiene materia calorífuga citada, una forma geométrica general al menos aproximadamente paralelepípedica.

3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque cada envolvente citada está
20 constituida por un saco, una bolsa o un recipiente análogo, de preferencia de paredes delgadas y eventualmente estancas, por ejemplo de materia sintética o plástica, y en general inalterable por agentes o medios exteriores.

4.- Un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la operación
25 de ensacado de la materia calorífuga citada por llenado de las envolventes citadas se efectúa bajo vacío o al menos bajo depresión relativa, con objeto de acumular allí dicha materia de manera relativamente densa.

30 5.- Un procedimiento según una de las reivindi-

2 MAY 1963



caciones precedentes, caracterizado porque la materia calorífuga citada está constituida por perlita finamente dividida, conocida en sí o por una sustancia pulverulenta, de preferencia mineral, equivalente.

5 6.- Un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque varias envolventes citadas están adosadas y unidas exteriormente, por una cara o un lado unas a otras, con objeto de formar una estructura celular o análoga.

10 7.- Un procedimiento de aislamiento térmico de al menos una pared de recinto o de separación de al menos dos espacios o medios próximos por medio de elementos de construcción fabricados por el procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque consiste en
15 yuxtaponer y/o apilar de modo contiguo elementos citados en una o varias capas, con objeto de formar por lo menos una faja de guarnición o materia de revestimiento sensiblemente continua, que se extiende al menos aproximadamente de modo paralelo a la pared citada y, de preferencia,
20 en contacto directo sensiblemente continuo con ésta.

 8.- Un procedimiento de aislamiento térmico según la reivindicación 7, caracterizado porque los intersticios o espacios intercalares residuales entre elementos citados adyacentes están llenos o cerrados por una
25 sustancia aislante, de preferencia flexible o elásticamente deformable, tal como lana de roca o una materia fibrosa análoga, en particular durante la yuxtaposición y/o el apilamiento de dichos elementos.

 9.- Un procedimiento de aislamiento térmico según
30 las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque las jun-



tas entre elementos contiguos citados de una misma capa están desplazadas mutuamente o alternadas de una capa a otra.

5 10.- Un procedimiento de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 7 ó 9, caracterizado porque al menos algunos de los elementos citados están mantenidos en su sitio, ya sea individualmente o colectivamente por grupos, conjuntos o paquetes contra la pared citada, por medios de retención o de unión tales como
10 estribos, bridas o correas de fijación, varillas, cables o cadenas que forman tirantes con placas de apoyo o de aprieto, o análogos.

 11.- Un procedimiento de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque en el caso de al menos dos paredes citadas que
15 delimitan entre sí un espacio de aislamiento intermedio, la capa de guarnición citada llena dicho espacio, ya sea enteramente, estando en contacto sensiblemente continuo con las dos paredes a la vez, o solo parcialmente, en la
20 dirección transversal o de grosor, al estar aplicada contra una de dichas paredes pero separada de la otra, con objeto de conservar un intervalo vacío o hueco.

 12.- Un procedimiento de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque cada intervalo vacío citado está lleno al menos
25 parcialmente con una materia calorífuga, por ejemplo fibrosa, y de preferencia flexible o elásticamente deformable.

 13.- UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION.
30



Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

5

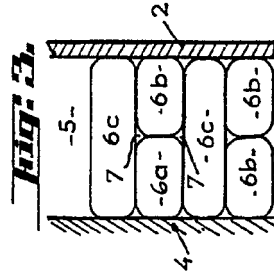
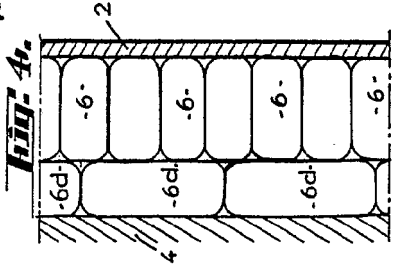
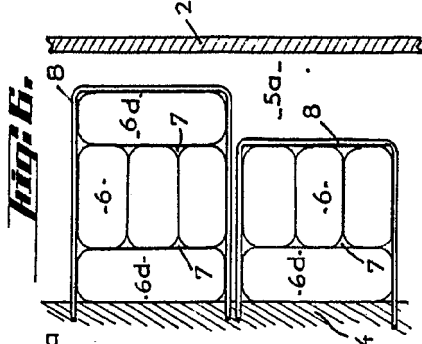
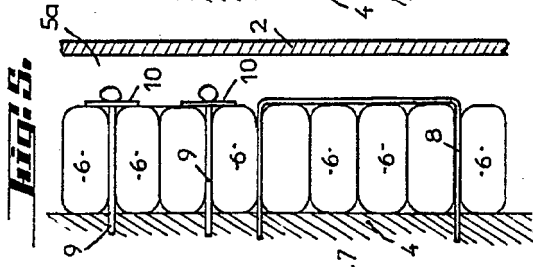
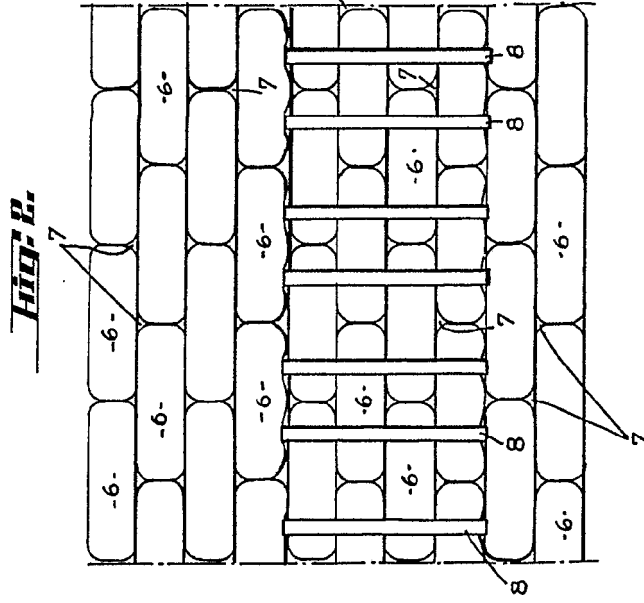
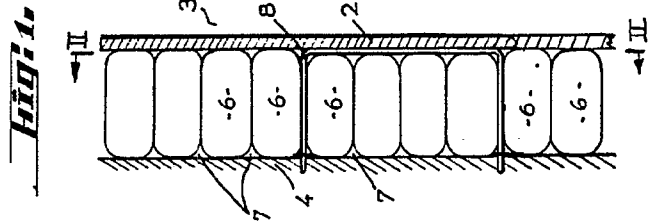
Madrid, 2 MAY. 1969

P.a.

Alberto de Eizaburu
[Handwritten signature]

350983

350483



Alta

Fig. 1.

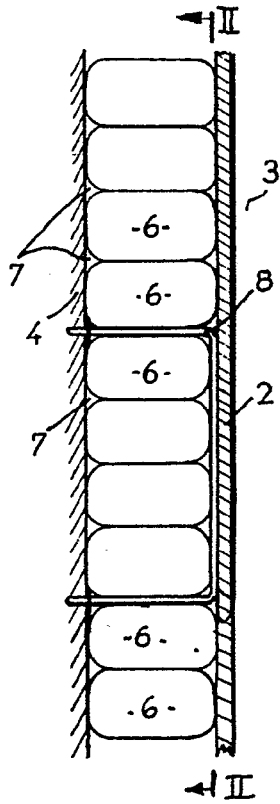


Fig. 2.

