

B.328; F.04C
F.165

PATENTE DE INVENCION

Serie XVI.

3. 10/11
CONCEDIDA

11 OCT. 1976

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE ELEMENTOS DE
CONSTRUCCION.

=====

Solicitante: Dr. OTTO ALFRED BECKER, de nacionalidad alemana, residente en 6600 Saarbrücken, República Federal Alemana.

=====

El objeto de la presente invención se relaciona con perfeccionamientos en la fabricación de unos elementos de construcción a partir de materiales de construcción apropiados según las exigencias en cada caso, especialmente de un elemento de construcción soportante,

5.

**POOR
QUALITY**

altamente resistente a la flexión y aislante según se requiera, cuya especial configuración constituye otro objeto de la invención.

5. Entran en consideración especialmente los siguientes campos de utilización:

10. Construcción subterránea y construcción de altura, construcción de tuneles, obras subacuáticas, configuración de apoyos, pilares, vigas, armazones, también en forma de tubos soportantes y como tubos de presión, además en la construcción de puentes, construcción de vehículos terrestres, vehículos marítimos, vehículos aéreos, calderería, diques de apuntalamiento. La enumeración no está todavía agotada.

15. El elemento de construcción fabricado, de esta, compuesto de dos o más láminas de construcción o bien placas de construcción, que circundan al menos a un espacio hueco, para lo cual está prevista en caso necesario una junta o bien un cerco, al menos entre las partes marginales, y en el espacio hueco están dispuestos medios de apoyo, por ejemplo placas de panal de abeja o tiras distanciadoras, preferentemente con placas fijas dispuestas entre medias (por ejemplo planchas de metal).

20.

25. En caso dado están asociadas placas obturadoras (por ejemplo placas de espuma de material sintético), que pueden estar recubiertas por ejemplo con folios estancos al vapor (por ejemplo folios de aluminio). Al menos una de las láminas de construcción está dispuesta móvil variable en situación y/o flexible (por ejemplo curvada cóncava). En el espacio hueco está establecido un vacío o depresión o una presión menor que una presión que actúa desde fuera sobre las láminas apoyadas.

30.

- A consecuencia de la supresión de la presión del aire en el interior del elemento de construcción, la presión exterior, origina la flexión de las láminas de construcción flexibles en dirección una hacia otra mediante compresión de los suplementos del espacio hueco y/e de la junta. A consecuencia de la presión atmosférica se ponen bajo tensión los suplementos en el espacio hueco, especialmente los medios de apoyo, los nervios de los alveolos, las paredes de las cámaras, y presionan con esta fuerza antagónica contra las planchas de metal dispuestas entremedias y los lados interiores de las láminas de construcción. Esto tiene como consecuencia una elevada resistencia a la flexión de las placas y láminas intermedias apoyadas de este modo, así como también de las láminas de construcción exteriores. Su solicitabilidad en dirección de los planos queda mediante esto reforzada. Al tratarse de un vacío ésta supone aproximadamente 10 toneladas por m^2 perpendicularmente desde las láminas exteriores y las placas de panel de abeja, sobre las superficies de los medios de apoyo y refuerzo dispuestos en el espacio hueco, y por ejemplo las placas dispuestas entremedias.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Las láminas de construcción curvadas preferentemente concavas, sujetas en sus partes marginales por juntas y otros medios en caso necesario, a una separación una de otra que es mayor que la separación existente en las partes centrales de las superficies de las láminas, bajo el efecto de tornillos tensores, tratan al reducir todavía más su separación entre sí a una elevada solicitud en dirección paralela a sus planos.
- 25.

- Esto conduce a una contratensión correspondientemente elevada de los medios de apoyo, por ejemplo las placas de panel de abeja, las paredes de las cámaras, las tiras distan-
- 30.

5. cisdoras, y con ello a un correspondiente reforzamiento de las láminas soportes y de las placas dispuestas en el espacio hueco. Esta presión atmosférica es de magnitud condicionada por la casualidad. Esta viene determinada por la fuerza de atracción de la masa terréstre sobre la envoltura de aire, por la composición, del aire y por la altura de la atmósfera.

10. La presente invención se fundamenta entre otras en la idea de producir los esfuerzos de compresión según las exigencias, independientemente de esta magnitud condicionada por la tierra, y con ello originar diferencias de presión, bien sea respecto a un vacío, a una sobrepresión o a otro grado de presión menor. Esto se consigue mediante la invención porque según la invención se aprietan transversalmente a sus planos principales placas de apoyo soportantes, dispuestas
15. alternativamente, placas aislantes del calor y/o de los ruidos, placas de panel de abeja o de rejilla con nervios preferentemente estrechos. Para ésto se evacúan en una carcasa de evacuación, convenientemente antes del prensado, los espacios huecos del elemento de construcción. Mediante ésto
20. se crea no sólo un elemento de construcción muy rígido a la flexión, sino un elemento de construcción que actúa aislando especialmente del ruido y del calor, especialmente a causa de los espacios huecos todavía existentes, pero evacuados.

25. Es importante para el efecto de la presión sobre superficies completas a apoyar, el extraordinario aumento del efecto de la presión mediante concentración de un esfuerzo de compresión predeterminado sobre pocos lugares de contacto de apriete lineales, por ejemplo mediante nervios de alveolos muy estrechos, bajos, rígidos a la flexión, por ejemplo de
30. acéero, con luz de alveolos relativamente grande. Con ésto se

- consigue que la fuerza de apriete se transmita sólo lineal, alveolar, correspondientemente a la estructura del panel, sobre la superficie a apoyar, en lugar de superficie total a superficie total. Estas líneas de contacto constituyen menos del 1% del área total. La fuerza de apriete hace efecto sólo sobre estas líneas de contacto estructuradas a modo de red repartidas sobre el área total. Si las láminas de construcción al tratarse de un vacío en el espacio hueco, se aprietan por ejemplo con la presión atmosférica de aproximadamente 10 toneladas, las partes superficiales lineales que se tocan directamente a modo de red por los nervios de los alveolos y que suponen aproximadamente el 1% del área total de las placas intermedias de superficie completa, se aprietan con una presión de 100x10 toneladas = 1.000 t. La presión de 1 atmósfera puede aumentarse arbitrariamente según necesidad mediante bombas de aire comprimidos y dispositivos. Al tratarse de por ejemplo 100 atmósferas se produce un aumento de 100.000 toneladas de presión referido a los lugares de contacto lineales a modo de red, sobre las láminas y placas de apoyo a apretar. Aproximadamente a la misma altura se eleva la solicitabilidad de las placas de apoyo así apretadas, en tanto sean rígidos a la flexión con dicha carga los espacios intermedios superficiales que no están en contacto con los nervios de los alveolos.
- La rigidez a la flexión de cada superficie parcial individual (casilla) está condicionada por la rigidez a la flexión de la placa de apoyo misma teniendo en cuenta el tamaño de las superficies parciales.
- Ya que sin embargo cada distinta superficie parcial ocupa una parte proporcional relativamente pequeña de la su-
5.
10.
15.
20.
25.
30.

- perficie total, es correspondientemente alta su rigidez a la flexión. Correspondientemente a esto la luz de los alveolos (celdas, cámaras) puede mantenerse aproximadamente tan grande que las superficies parciales de las placas de apoyo delimitadas por ella tengan todavía la necesaria resistencia a la flexión. Con esto es posible aumentar la relación del contacto rectiforme por parte de los nervios de los alveolos respecto a la superficie total de las placas de apoyo interiores, para la máxima concentración de la fuerza de apriete sobre una parte proporcional de la superficie lo más pequeña posible de las placas a apoyar.
- 5.
- 10.

- Por otra parte puede elevarse extraordinariamente de antemano la resistencia a la flexión de las placas soportantes a apoyar mediante configuración como placas compuestas en bocadillo o en composición múltiple, empleando como núcleo de la composición materiales sintéticos de alto poder aglutinante, especialmente macizos, y no obstante preferentemente elásticos, especialmente apropiados para esto, mediante los cuales se impide que las fuerzas de empuje desprenden las placas cobertoras de las placas compuestas.
- 15.
- 20.

- Con esto pueden calcularse luces de alveolos que originan una máxima multiplicación de las fuerzas de apriete mediante una más amplia concentración sobre pocos nervios de alveolo, o bien superficies de apriete ocupadas por éstos.

- Otra posibilidad del aumento de la resistencia a la flexión se halla en la configuración de perfiles, por ejemplo perfiles trapezoidales en composición con material sintético macizo y en la combinación de tales perfiles compuestos entre sí. Estos pueden estar cubiertos mediante placas compuestas planas hacia los medios de apriete, por ejemplo las placas
- 25.
- 30.

de alveolos, y estar unidos fijos con éstas, por ejemplo mediante pegado o soldadura.

5. Es conveniente apoyar los nervios de los alveolos, por ejemplo mediante espumado parcial de los alveolos con espuma dura muy adherente. No se requiere necesariamente evacuar los espacios huecos. Es decisiva la diferencia de presión entre las presiones en los espacios así vacíos contiguos, separados uno de otro por una lámina o placa de construcción móvil.
10. Al igual que al tratarse de una depresión o vacío, es necesario por motivos de seguridad subdividir en muchos espacios parciales pequeños, por ejemplo mediante paneles o rejillas, también el espacio hueco en el cual existe una sobrepresión, de manera que estén cerrados herméticamente uno respecto a otro y al espacio hueco total. En el caso de una destrucción parcial de las partes externas del espacio hueco y de las pertenecientes partes internas, las partes no destruidas ejercen invariable la sobrepresión. Mediante una subdivisión conveniente puede limitarse a un mínimo la medida de eventuales destrucciones.
15. Ya que la sobrepresión pretende agrandar el volumen ocupado, es sólo posible un cierre hermético de tales espacios alveolares que tienen sobrepresión, cuando mediante una presión externa todavía mayor las placas hermetizantes dispuestas en el interior para hermetizar los alveolos se meten a presión desde fuera en los alveolos mediante esta presión correspondiente más alta, y se conserva este estado.
20. Las láminas de construcción móviles, variables en situación, tienen que inmovilizarse en este estado de su menor separación unas de otras, para mantener con seguridad, por tien
- 25.
- 30.

po ilimitado, el esfuerzo de compresión originado por su situación adaptada. Para ésto pueden estar previstos diversos medios.

5. La invención prevé soldar, preferentemente en una cámara de vacío, por ejemplo bajo presión plana, mediante una corriente de soldadura, especialmente mediante una corriente de soldadura de impulsos por condensador al tratarse de metales, o corriente de alta frecuencia al tratarse de materiales sintéticos, formando una unidad estanca al aire y estanca al vapor, las placas de panel de abeja, placas de rejilla y/o otras placas que forman el núcleo o bien los núcleos entre las láminas de construcción soportantes y/o las placas de construcción. Para esta soldadura las láminas de construcción o bien las placas de construcción así como las placas que forman el núcleo son de acero o aluminio o de material sintético. Las placas de panel de abeja, placas de rejilla, pueden estar fabricadas a partir de por ejemplo bandas trapezoidales u onduladas, llevando entre estas bandas otras bandas de transcurso rectilíneo que son algo más anchas que las bandas perfiladas que forman alveolos o bien rejillas, y se destacan por ambos lados aproximadamente 1 mm.
- 10.
- 15.
- 20.

- Mediante ésto en la soldadura de las placas de panel de abeja, placas de rejilla o similares las superficies de las láminas de construcción tocan sólo estas bandas intermedias algo más altas. El aire puede evacuarse primero por estos intersticios o puede establecerse una sobrepresión de aire en los alveolos, cámaras, células o similares.
- 25.

- La soldadura puede efectuarse como soldadura por resistencia o soldadura de electrones por ejemplo, o soldadura de material sintético por alta frecuencia. En la soldadura por
- 30.

- electrones se centrifugan los electrones desde los cantos de corte de los nervios de los alveolos a las superficies de metal de las laminas de construcción de metal o bien placas metálicas contiguas, y mediante esto se funden las partes a soldar entre sí y se presionan en este estado una contra otra y con ello se sueldan.
5. Mediante esta soldadura se cierra estanca al vapor hacia afuera cada distinto alveolo, cámara, celda o similar.
- En estos espacios huecos existe por tiempo ilimitado la presión de aire o gas, o un vacio, establecido, predeterminado en el espacio hueco.
10. En la soldadura por electrones (arco voltaico) puede determinarse la duración de soldadura óptima por la mayor altura de las bandas intermedias, rectilíneas, de los alveolos o similares. Esta duración de la soldadura corresponde entónces al tiempo que es necesario para fundir la altura sobresaliente de las bandas dispuestas entremedias. Para una soldadura óptima se han de poner también en una relación de referencia óptima todos los otro datos de la soldadura.
15. Los nervios de los alveolos, de las rejillas o similares, pueden estar desarrollados también de otro modo, por ejemplo con dentados en los cantos de corte, para la dormación de instersticios y con ello para evacuar las celdas o bien cámaras. Las superficies de metal de las laminas de construcción colindante pueden estar dotadas de por ejemplo acanaladuras están soldadas en los puntos de contacto con los nervios de los alveolos o rejillas, o similares, de manera que se toca la totalidad de los nervios con las superficies de las laminas de construcción colindantes y se sueltan entre sí. Mediante esto todos los alveolos, cámaras o similares, pueden evacuar
- 20.
- 25.
- 30.

5. primero y luego cerrarse estancias al vapor. Los alveolos, rejillas o similares, y asimismo las superficies de las láminas de construcción, pueden ser, como se ha dicho, de materiales sintéticos y soldarse por alta frecuencia, esto asimismo bajo condiciones óptimas que están establecidas en el espacio de soldadura.

10. Tales partes reunidas fijas entre sí formando placas compuestas pueden estar previstas múltiples y evacuadas según la conveniencia, mediante disposición a ambos lados de las placas de panal de abeja o bien de rejilla en la superficie de las láminas de construcción o bien placas de construcción y suplementos.

15. A estas placas o unidades compuestas pueden asociarse a un lado o a ambos lados cámaras de sobrepresión mediante las cuales se disponen cámaras de sobrepresión que actúan perpendicularmente a las caras de las láminas y placas, para elevar la resistencia a la flexión de las partes soportantes de las placas compuestas.

20. La combinación puede efectuarse también de modo que la cámara de sobrepresión esté dispuesta entre dos unidades de placas compuestas. Mediante la sobrepresión los alveolos o bien rejillas se ponen en tensión correspondientemente a la sobrepresión ejercida sobre sus láminas de construcción (placa cubierta), que por su parte actúan como fuerza antagónica sobre las láminas de construcción o bien placas de construcción soportantes y los suplementos, y con ello elevan correspondientemente su resistencia a la flexión. Pueden estar también antepuestas y/o pospuestas capas elásticas por ejemplo planchas de goma, planchas de espuma de material sintético, entre una
25. lámina de construcción o bien de construcción interior, varia-
30.

ble en situación o flexible, y una unidad compuesta de núcleo.

- La fuerza expansiva de la sobrepresión puede estar limitada mediante la disposición de tornillos tensores en su zona prevista como espacio. Ya que el componente de fuerza horizontal de la fuerza de la carga es sólo una pequeña fracción de la carga, con una semejante sobrepresión de apoyo, ya sea con sustancias gaseosas, líquidas o sólidas metidas en los espacios de sobrepresión, puede aumentarse extraordinariamente la rigidez a la flexión y con ello la resistencia a la rotura, en unión con nervios de alveolo o bien paredes de cámara dispuestos en uno o en ambos lados.
- 5.
- 10.

- Las capas porosas se han de hermetizar por todas partes a prueba de aire o vapor, por ejemplo mediante láminas de metal o folios de polietileno y/o chapas. En caso necesario se han de disponer entremedias capas, preferentemente elásticas (composición). La sobrepresión establecida en el elemento de construcción en una o varias cámaras de sobrepresión, tiene que dirigirse como tensión a las láminas soportantes del elemento de construcción, preferentemente a través de los nervios del material de construcción del núcleo. El configurar como placas asimismo soportantes el núcleo, especialmente las placas con alveolos, rejillas o similares, puede tener lugar de manera que las partes que forman las placas de núcleo están desarrolladas, especialmente en dirección vertical, soportantes, por ejemplo coformadas correspondientemente, por ejemplo como placas soportantes puestas verticales, perfiladas trapezoidales u onduladas, que están subdivididas en dirección horizontal a prueba de aire y de vapor, en distintas cámaras, celdas o similares. Tales placas trapezoidales pueden estar unidas rígidas con sus subdivisiones horizontales o bien transversa-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

les, con placas planas o cilindantes o bien placas desarrolladas igualmente como placas compuestas, o bien mediante soldadura, y formar una unión total.

5. También pueden estar unidas variables en situación con cámaras de presión vecinas y estar más apoyadas fijas en situación mediante éstas. Para elevar la resistencia a la rotura de tales placas de núcleo verticales desarrolladas perfiladas, éstas pueden estar unidas en cruz, por ejemplo mediante soldadura y/o pegado con placas perfiladas trapezoidales, horizontales, y llevar entre ellas chapas de separación mediante las cuales quedan cerradas estancias al aire unas respecto a otras las cámaras, celdas o similares así formadas.

10. Tales elementos de núcleo pueden también estar hermetizados hacia afuera mediante pegado y/o soldadura, individualmente o en conjunto, a prueba de aire y de vapor por todas partes, mediante partes y/o recubrimientos de metal o material sintético.

Son posibles muchas formas y combinaciones que pueden servir para el mismo efecto.

20. Finalmente es también posible dotar a las cámaras, celdas, alveolos o similares de tales placas compuestas, de una presión más alta que la presión atmosférica y emplear por ejemplo placas cubierta soldadas, flexibles, como cierre a prueba de aire de tales espacios huecos y ejercer mediante su flexibilidad una presión sobre cámaras evacuadas vecinas, preferentemente unidas rígidas con ellas, que están dispuestas en cruz por ejemplo, para elevar su resistencia a la flexión,

25. Para esto es conveniente mantener relativamente grandes estas cámaras de sobrepresión, alveolos, celdas, con el fin de que las superficies libres limitadas por los ner-
- 30.

Las celdas de las placas de panal de abeja se cierran herméticas al aire y al vapor mediante los folios reflectantes, y por medio la presión ejercida sobre las láminas de construcción, entre las que están previstas las placas de panal de abeja y las placas compuestas soportantes dispuestas entremedias, se meten a presión en las celdas mediante las placas, por ejemplo placas de espuma de material sintético, elásticas, al menos deformables, dispuestas en el lado trasero de los folios reflectantes (folios de aluminio). Al estar en una situación plana éstos tendrían mediante la tensión una frecuencia propia, es decir una resonancia selectiva en virtud de la cual se reflectan todas las otras frecuencias o bien oscilaciones y así no pueden pasar como sonido a través del elemento de construcción. Las oscilaciones de sonido no pueden transmitirse a través de un vacío. Estas están ligadas a la existencia de una sustancia.

Mediante el apriete de los nervios de los alveolos contra las caras interiores de las láminas de construcción y contra las placas compuestas entremedias éstas pueden oscilar acústicamente sólo con las frecuencias propias que resultan del tamaño y la forma de los alveolos mediante los cuales están subdivididas estas superficies en correspondientes campos. Sin embargo estas frecuencias propias se hallan por encima de la gama de frecuencias audible. También las caras interiores de las láminas tienen en el caso de su flexión, una tensión de tracción que originaría asimismo una resonancia selectiva.

Las placas compuestas dispuestas entre medias están subdivididas en campos acústicos irregulares mediante el apriete bilateral de los nervios de los alveolos (formación

de líneas de unión). Por tanto éstas no pueden transmitir oscilaciones audibles.

5. Mediante ligero contacto se impiden las oscilaciones en membranas oscilantes. Para el aislamiento del ruido es ventajoso el diámetro de las celdas tan grande, y dimensionar la altura de los nervios de los alveolos que a pesar del abombamiento previamente presionado de los folios reflectantes tensados existe una separación óptima de los folios reflectantes abombados tensados, situados uno frente a otro.

10. El aislamiento térmico se produce mediante el alto grado de reflexión (aproximadamente 90%) de los folios de aluminio y mediante la supresión de convección de aire a consecuencia de la evacuación de las celdas. De aproximadamente el 10% de la energía de radiación térmica recibida sólo se emite al lado contrario aproximadamente el 10% (igual al 1% de la energía primitiva). En una disposición múltiple de tales folios reflectantes o bien reflectores, especialmente también chapas reflectantes, tiene lugar un aislamiento térmico casi absoluto.

20. Un semejante elemento de construcción está protegido de cualquier penetración de vapor de agua, por tanto queda descartada cualquier corrosión en el interior.

25. Los cometidos impuestos del mejoramiento de la rigidez a la flexión así como del aislamiento del calor y del ruido, impidiéndose al mismo tiempo la corrosión, están con éste solucionados de un modo ya no superable.

30. En los dibujos están representados ejemplos de ejecución. Se hace referencia al establecimiento de un vacío y depresión y al establecimiento de una sobrepresión en el elemento de construcción, mediante introducción de sus partes

en una carcasa de evacuación o bien de sobrepresión, así como a las medidas de seguridad, por ejemplo atornillamiento, para mantener estas condiciones de presión en el elemento de construcción así fabricado.

5. La figura 1 muestra una sección vertical por una carcasa de evacuación con los pertenecientes dispositivos, con las partes del elemento de construcción compuesto metidas en ella verticales, que después de la evacuación se extraen de la carcasa de evacuación 1a-e antes del uso.

10. La figura 1a muestra otra forma de ejecución del dispositivo de la figura 1 con junta 20 que dá la vuelta.

15. La figura 2 muestra una sección vertical por la parte derecha de una carcasa de evacuación con las partes derechas de unos componentes de un elemento de construcción compuesto metidos transitoriamente con fines de evacuación; horizontales, en la carcasa, sobre medios de sustentación.

20. La figura 3 muestra una sección de una carcasa de sobrepresión con un elemento de construcción compuesto metido en ella para el establecimiento de una sobrepresión en partes de su espacio hueco.

25. La figura 3a muestra medios de enclavamiento para la unión de las caras de las láminas de construcción, que delimitan en unión con juntas, el espacio hueco del elemento de construcción compuesto, dotado de una sobrepresión en determinadas partes.

30. La figura 3b muestra un tornillo que está fijado en el lado interior de una de ambas láminas de construcción opuestas y que en este estado de la menor separación de las láminas de construcción, mediante sobrepresión en la carcasa de sobrepresión, se inmovilizan en esta situación con máquinas

asociadas que completan el atornillamiento.

5. La figura 1 muestra en sección una carcasa de vacío 1 a prueba de presión para la recepción temporal de un elemento de construcción compuesto, con fines de evacuación, en disposición vertical de sus distintos componentes y grupos de componentes.

10. La carcasa 1 está cerrada por todas partes excepto una abertura delantera que sirve para ubicar temporalmente los distintos componentes y grupos de componentes del grupo de construcción compuesto. La abertura puede entonces cerrarse herméticamente a prueba de presión. Por la pared de carcasa "1a" superior está guiado un tubo 2 para establecer un vacío o depresión, con una válvula de escape 3, y otra unión tubular que va a una bomba neumática. Una bifurcación tubular 4 con una llave 5 sirve para la reentrada del aire, con la finalidad de sacar el elemento de construcción evacuado para su uso.

15. En las paredes laterales 1b están dispuestos cilindros de aire comprimido 6 con émbolos y vástagos de émbolo 7.

20. Los vástagos de émbolo están guiados móviles y herméticos por las paredes y sirven para el accionamiento de placas de apriete 8 verticales, móviles en vaivén, sobre un fondo de deslizamiento 9 de la carcasa 1.

25. Los componentes y grupos de componentes del elemento de construcción compuesto que están dispuestos en la carcasa de evacuación 1a-e solo durante la evacuación y/o efecto de presión, están dispuestos simétricos del siguiente modo.

30. Las láminas de construcción 10 exteriores están formadas por placas compuestas, que constan de por ejemplo dos planchas de metal 10a con una capa intermedia de material sintético 10b macizo y elástico por ejemplo de polietileno (for-

ma de bocadillo).

5. Los lados interiores de estas placas compuestas 10 están unidos fijos, por ejemplo con capas adhesivas, con placas 11 de material comprimible, por ejemplo con placas de espuma de material sintético, planchas de fieltro o planchas de goma o placas de fibras de asbesto. La superficie libre de estas placas 11 puede estar recubierta con una capa 12 impermeable al vapor preferentemente. Esta puede ser especialmente un folio de metal o un folio de material sintético impermeable al vapor por ejemplo polietileno o una capa de material sintético o similar aplicada líquida. Los componentes

10. constituyen un grupo compuesto unitario, compacto.

15. Entre esta capa 12 y una siguiente placa de panal de abeja 13 hay un intersticio de aire abierto 14. La placa de panal de abeja puede ser de cualquier material conveniente para este fin, por ejemplo de metal, especialmente acero, aluminio o material sintético, o de cartón. En lugar de una placa de panal de abeja puede emplearse otra placa resistente a la compresión con perforaciones apropiadas y nervios estrechos que permanecen correspondientemente a esto. A esta placa

20. de panal de abeja sigue otro intersticio de aire 15 abierto.

25. Para asegurar o bien mantener un intersticio de aire estrecho pueden estar insertadas en distintos alveolos piezas postizas 13a comprimibles que se destacan un poco hacia ambos lados. Sigue después un grupo compuesto que consta de una placa de apoyo 16 sustentadora, central, en forma compuesta múltiple de metal-material sintético-metal-material sintético-metal (16a, b, c, d y e), y además placas 17 comprimibles aplicadas fijas a ambos lados, como las descritas para la cifra 11 con recubrimientos 18 indicados para la cifra 12. Luego se repiten en

30.

sucesión simétrica todos los componentes que se han descrito.

5. En la figura 1 la cifra 20 es una junta cuya disposición por encima del elemento de construcción no es necesaria. El cierre hermético al aire puede efectuarse sin este cerco mediante las placas de espuma de material sintético por ejemplo, flexibles, dispuestas entre las placas de panal de abeja, en unión con sus recubrimientos con folios de aluminio, al existir un vacío en el interior de los alveolos.

10. Al disponerse superpuestas pueden por tanto suprimirse los cercos superiores. El cerco inferior que sigue, del siguiente elemento de construcción, asegura adicionalmente el cierre.

15. La figura 1a muestra una junta 20 comprimible elásticamente, y que da la vuelta, por ejemplo de goma sintética, entre las partes marginales de ambas placas exteriores 10. La parte superior de la junta que dá la vuelta tiene tubos 21 con válvulas 22 por los cuales el aire que se encuentra en el elemento de construcción con presión atmosférica puede fluir saliendo al espacio de vacío evacuado. Por el contrario no puede llegar aire del exterior hacia el interior del elemento de construcción. Puede estar también previsto hermético por una pared de la carcasa de vacío 1 un tubo o una tubería que vá hacia afuera, que enlaza el elemento de construcción con un dispositivo de evacuación. La junta 20 puede estar formada por varias capas, especialmente de diferente elasticidad, por ejemplo en dirección transversal. Al menos la parte superior de la junta puede estar dotada de tiras de material sólido que transcurren horizontales, embutidas por ejemplo en escotes de la junta comprimible. A ambos lados de ambas placas de construcción 10 exteriores están previstas como ya se ha des-

20.

25.

30.

5. crito las placas de apriete 8 móviles. Con estas placas de apriete pueden empujarse una contra otra las láminas de construcción en disposición vertical, bajo compresión de la junta que dá la vuelta y de las inclusiones descritas. Los intersticios de aire 14, 15 que servían antes para la evacuación del aire del elemento compuesto, desaparecen.

Bajo la alta presión mediante las placas de apriete 8 se empujan hacia atrás las piezas postizas 13a elásticas.

10. Las placas de espuma de material sintético se meten a presión herméticamente en los alveolos con sus requerimientos superficiales herméticos al vapor por ejemplo folios de aluminio. Mediante esto se produce una unión firme entre los alveolos y las placas de espuma de material sintético. Cuando ambas placas de apriete exteriores han alcanzado su posición
15. final, ésta es al mismo tiempo también la posición final predeterminada de las láminas de construcción exteriores y de los suplementos comprimidos entre ellas. Si después de esto se deja entrar el aire en el recipiente de vacío, entra en acción la presión atmosférica. El elemento de construcción puede después de esto extraerse del recipiente de vacío, para hacer
20. uso de ellos.

A consecuencia de la supresión de la presión interna del aire las láminas de construcción se mueven una hacia otra y presionan en esto a los alveolos resistentes a la compresión contra las caras de las placas compuestas de apoyo soportantes (10a, b y 16a, e) que con esto se mantienen a esta
25. presión. Mediante la contrapresión igualmente alta que actúa sobre las caras interiores de las láminas de construcción 10a, también las láminas de construcción se apoyan a ambos lados
30. rígidas a la flexión adicionalmente, como elementos aptos pa-

- ra soportar. A causa de que los estrechos nervios de los alveolos que se meten a presión en las placas de estanquidad de espuma de material 11, 17 sintético comprimibles elásticamente, recubiertos herméticos al vapor, se cierra hermético al
5. aire y hermético al vapor cada distinto alveolo. Con esto se asegura el estado resistente y apto para soportar del elemento compuesto. Incluso en el caso de una destrucción parcial de una lámina de construcción o de la junta marginal, sigue existiendo el vacío en todos los alveolos no dañados, y con ello
10. el apoyo de las placas compuestas soportantes (10 a, b y 16a, e). La junta 20 puede por tanto suprimirse totalmente. Los nervios de los alveolos pueden estar adicionalmente unidos mediante adhesivos con los medios comprimibles (11, 12 y 17, 18) que cierran las aberturas de los alveolos. Mediante la presión
15. atmosférica se reúnen todos los grupos compuestos y elementos formando una unidad compuesta compacta, de rigidez a la flexión y resistencia a la tracción y a la cizalladura elevadas.
- Para completar se ha de añadir a esto lo siguiente:
- La disposición de los distintos grupos y de los distintos
20. elementos dentro del elemento de construcción puede tener lugar asimétricamente, por ejemplo según las diferentes exigencias, desde uno al otro lado.
- También los motivos de protección contra incendios pueden hacer necesaria la disposición de otros materiales de
25. construcción.
- En lugar de sólo un grupo central de chapas compuestas soportantes pueden estar dispuestos en sucesión a pequeñas
30. separaciones, y con ello con alta capacidad soportante en total, varios de éstos u otros grupos similares compuestos de por ejemplo elementos compuestos soportantes, verticales,

y además placas flexibles unidas fijas con éstos, que se meten en los alveolos.

5. También puede fabricarse sin junta 20 el elemento de construcción compuesto, y luego meterse este elemento en el espacio hueco de otro elemento de construcción más grande.

10. Las placas o bien láminas de construcción del elemento de construcción interior pueden por tanto unirse con las del otro elemento exterior, por ejemplo mediante folios de material sintético adhesivo o capas de adhesivo. Se puede entonces evacuar de por sí el espacio hueco que queda libre eventualmente entre el elemento de construcción interior y el otro exterior. La seguridad de la resistencia portante de un semejante elemento de construcción viene dada preferentemente por el elemento de construcción interior.

15. Las placas 11 pueden ser por ejemplo de material plástico sólido, o por ejemplo placas trapezoidales verticales por ejemplo de metal, que están unidas fijas con las placas 10a colindantes. En lugar de folios 12 pueden haber igualmente placas sólidas, especialmente planchas de chapa, que están soldadas por ejemplo con las placas trapezoidales y están cerradas herméticas al aire preferentemente por todas partes.

20. Lo mismo que para las placas 11 y el recubrimiento 11 sirve para las placas 17 y los recubrimientos 18 los cuales pueden ser asimismo chapas especialmente.

25. Los cercos 20 y 20a pueden suprimirse. La soldadura de alveolos metálicos 13, por ejemplo alveolos de acero, se efectúa con las planchas de chapa colindantes 12 y 18 mediante apriete y soldadura por resistencia y/o electrones (arco voltaico) preferentemente en vacío, como ya se ha descrito, para lo cual las placas de alveolos 13 y las placas

30.

12 y 18 están conectadas a polos contrarios de una máquina de soldar. Las chapas 12 y 18 y las partes de las juntas están preparadas o bien desarrolladas conforme al tipo de su soldadura, como se ha descrito ya anteriormente.

5. En lugar de piezas suplemento o bien separadoras comprimibles pueden estar intercalados por ejemplo muelles de compresión para el aseguramiento de los intersticios 14 y 15.

10. Se suprime la disposición de válvulas 21, 22 al suprimirse la junta 20, Las máquinas de soldar pueden estar dispuestas fuera del espacio de soldadura y los cables de alimentación pueden llevarse estancos al aire por las paredes de la cámara 1 de la carcasa de evacuación.

15. En la figura 1 está prevista una tuerca 112v fijada al elemento de construcción, en la cual entra el tornillo 111v que atraviesa todo el elemento de construcción y hace contacto en él por fuera en 113. En la ranura 114 entra un destornillador 110 que atraviesa la pared "1e" de la carcasa de evacuación, hermético al aire. Con este dispositivo puede comprimirse el elemento de construcción en estado evacuado, conservándose el estado de presión después de la extracción del elemento de construcción de la carcasa de evacuación. Tales tornillos tensores 111v con tuercas 112v pueden estar dispuestos según convenga en cada lugar de las superficies principales de las láminas y/o sus partes marginales, y mediante ello elevar adicionalmente y conservar el estado de tensión del elemento de construcción. En especial la tensión de las láminas puede ejecutarse de modo que las láminas tienen una respecto a otra la flexión más profunda preferentemente hacia el punto de cruce de sus diagonales imaginarias, y mediante esto se mantienen mas rígidas a la flexión

20.

25.

30.

- y resistentes al pendeo a una sollicitud constante en dirección paralela a sus caras con una contrapresión correspondientemente elevada de los medios de apoyo y distanciadores en el espacio hueco. En esto el equipamiento interior del espacio hueco puede efectuarse mayor o menor según necesidad, mediante otros medios soportantes, o también estar limitado a pocos medios distanciadores, preferentemente en unión con los tornillos tensores. Mediante la tensión de las láminas y el vacío se origina un alto aislamiento del ruido, que puede elevarse adicionalmente mediante otros medios tensados, con frecuencia propia, previstos en el espacio hueco. Los folios y/o chapas muy reflectantes pueden actuar aislando el ruido no sólo mediante tensión, sino a consecuencia de su propiedad de reducir de forma extrema, como reflectores, el paso de la energía térmica.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La figura 2 muestra en una carcasa de vacío la fabricación de uno de estos elementos de construcción, en disposición horizontal de sus componentes 13 y grupos de componentes, (10a, 10b, 13 y 12, 11, 25a, 25b, 11, 12) respecto a ella, compuesto de dos placas de construcción compuestas (10a, 10b) exteriores, por ejemplo en cada caso dos chapas con capas de material sintético (10b, 25b), por ejemplo de polietileno, dispuestas entremedias a modo de composición. Los lados interiores de estas láminas están unidas fijas y herméticas con placas de panel de abeja 13 mediante un adhesivo 13b, por ejemplo una espuma de poliuretano desarrollada para esto. En lugar de una espuma de material sintético adhesiva puede emplearse cualquier otro medio de unión, por ejemplo materiales sintéticos obturadores líquidos y que se polimerizan más tarde. A estas placas de panel de abeja 13 sigue en cada caso un inters-

- ticio de aire 14. Trás éstos vá un grupo compuesto que consta de una chapa compuesta (ca bocadillo) 25a, 25b con placas de estanquidad 11 comprimibles, por ejemplo de espuma de material sintético, fieltro, asbesto, fibra de vidrio o goma, dispuesta a ambos lados de ésta. La superficie de estas placas
5. de estanquidad llevan preferentemente folios 12 herméticos al vapor preferentemente, por ejemplo de polietileno o de metal, por ejemplo aluminio. Entre estas partes y a la separación de un intersticio de aire 15 está prevista una única placa
10. de panal de abeja 13, por ejemplo de metal o material sintético o de cartón. Pueden reunirse también varias placas de panal de abeja 13, por ejemplo mediante espumas de material sintético adhesivas, bajo intercalamiento de otras placas, por ejemplo
15. placas de estanquidad 11 con folios 12 formando una composición. Los distintos componentes y grupos de componentes del elemento de construcción se sujetan, según necesidad a la separación del intersticio de aire 14, 15, en los bordes de medios portantes 26 en forma de horquilla que están dispuestos móviles en regletas portantes 27 de un armazón portante 27. Si
20. en la carcasa de vacío se evacua el aire a través de un tubo 2 con válvula 3, éste se retira del mismo modo de todos los componentes del elemento de construcción. Trás esto pueden extraerse mediante electroimanes 28 los medios portantes 26 de los intersticios de aire 14, 15, y con ello los componentes
25. del elemento de construcción descienden uno sobre otro, en la práctica por ejemplo hasta hacer tope en capas superpuestas tal y como corresponde a su posición final prevista. Mediante una placa de presión 29 que está dispuesta sobre la lámina de construcción 10 superior, puede tener lugar, por ejemplo por
30. su peso o mediante un cilindro de aire comprimido con émbolo

5. y vástago de émbolo 7 que atraviesa móvil y hermético la tapa de la carcasa de vacío 1, una compresión de los componentes del elemento de construcción compuesto. Mediante esto se cierran herméticamente los distintos alveolos debido a que se meten a presión las placas de material de espuma 11 colindantes.

10. Si después de esto se deja entrar por un tubo 31 el aire de nuevo en la carcasa de vacío 1, los componentes se comprimen más debido a la presión atmosférica y con ello se unen todos los componentes del elemento de construcción compuesto formando una unidad compacta. El elemento de construcción puede entonces sacarse de la carcasa y llevarse a su destino.

15. Naturalmente es también posible prever una junta entre los bordes de las láminas. En este caso pueden colocarse sueltos unos sobre otros los componentes del elemento, excepto el componente superior que se porta por la junta, que por su parte está recibido o bien portado en el lado inferior de medios portadores bajo formación de un intersticio de aire.

20. Ya que el aire en el interior del elemento de construcción tiene una sobrepresión respecto al vacío de la carcasa, éste fluye saliendo casi completamente. Para esto pueden estar dispuestos también tubos o tuberías flexibles de evacuación, por encima o por debajo de la junta o pasando a través de esta, especialmente con válvulas. También puede disponerse posteriormente la junta y evacuarse adicionalmente el espacio entre ella y el núcleo. Este elemento puede utilizarse de diferentes modos como inclusión en otros elementos de construcción compuestos correspondientemente más grandes. También puede reunirse en composición con el elemento de construcción compuesto más grande, con los lados interiores de las láminas de construcción también más grandes, de éste, por ejem-

25.

30.

- plo mediante capas intermedias adhesivas, especialmente mediante folios adhesivos o placas de material sintético macizas, preferentemente eléctricas adhesivas. Si es necesaria la disposición de una junta elástica que dé la vuelta entre las partes marginales, bien sea del elemento de construcción compuesto más grande o del elemento de construcción compuesto más pequeño a meter dentro, puede efectuarse una evacuación del espacio intermedio a través de tubos con válvulas entre las juntas y los componentes del elemento de construcción.
5. 10. El establecimiento del intersticio de aire 14, 15 o bien la disposición de los medios soportantes 26 y electroimanes 28, se hacen innecesario en el caso de emplearse materiales ligeros, tales como aluminio y panales de cartón.
15. El aire que se encuentra en las partes del elemento se presionan durante el establecimiento del vacío en la carcasa de vacío hacia afuera excepto una mínima parte. Si está prevista una junta que dé la vuelta puede ser necesario establecer un enlace a la cámara de vacío a través de un tubo con válvula (véase la figura 1, cifras 21, 22). Este tubo puede enlazarse también por la pared de la carcasa de vacío con un dispositivo de evacuación y posibilita con ello una evacuación del elemento de construcción compuesto. Al tratarse de construcción ligera puede así bastar meter montado en una carcasa de vacío un elemento de construcción compuesto -también con junta que dé la vuelta- dotado de un tubo de evacuación y una válvula, para evacuarla mediante la supresión de la presión externa. También pueden evacuarse así a través de tubos con válvula elementos de construcción compuestos de elementos compuestos individuales y grupos de elementos
20. 25. 30.

pesados. Al emplearse juntas puede ser igualmente innecesaria la placa de apriete 39 a. Incluirse tubos con válvulas. En todos los casos los medios descritos posibilitan una completa o casi completa evacuación del aire según las exigencias.

5. El meter pequeños elementos de construcción evacuados gana su importancia por la posibilidad de administrar una elevación casi ilimitada de la rigidez a la flexión de las placas de apoyo interiores soportantes, a los elementos de apoyo soportantes contenidos en el elemento evacuado, que está
10. formado especialmente a partir de placas compuestas en una disposición unida múltiple (tipo de bocadillo múltiple o en disposición de grupo múltiple), mediante una sobrepresión, establecida en otro elemento de construcción más grande, sobre las láminas de construcción del elemento de construcción
15. más pequeño.
En esto también las láminas de construcción exteriores del elemento de construcción más pequeño por lo menos, pueden estar desarrolladas como placas de apoyo soportantes.
Bajo la sobrepresión que se ejerce sobre sus caras
20. exteriores por una parte y luego sobre sus lados interiores correspondientemente a la alta contrapresión, éstos están apoyados correspondientemente rígidos a la flexión para soportar cargas u otras presiones en la dirección de sus planos.
Para esto las láminas de construcción exteriores del
25. otro elemento de construcción compuesto más grande tienen que poder soportar con resistencia a la compresión y rigidez a la flexión la sobrepresión en los espacios huecos mediante correspondiente estructuración constructiva.
Esto puede efectuarse por ejemplo mediante chapas
30. perfiladas que se cruzan especialmente chapas trapezoidales,

- cuyos puntos de cruce que se tocan están soldados unos con otros en situación múltiple. Puede originarse otra elevación de la resistencia a la flexión de tales láminas de construcción perfiladas combinadas, especialmente trapezoidales, de modo que los perfilados se efectúan en chapas de unión, compuestas por ejemplo de metal-material sintético-metal (bocadillo), o las chapas trapezoidales o perfiladas de otro modo se unen en esta forma con materiales sintéticos macizos preferentemente elásticos de forma correspondiente, formando chapas de unión perfiladas (bocadillo), que luego se combinan unidas fijas unas con otras en sucesión cruzada una o varias veces.

- 5.
- 10.
- 15.
- Tales láminas de construcción perfiladas pueden desarrollarse mediante chapas que cierran por todas partes formando un cuerpo hermético al aire y estanco a los líquidos, que puede recibir por ejemplo espumas de sintético o sustancias, líquidos o gases cualquiera que sirvan para los fines del elemento de construcción.

- 20.
- 25.
- 30.
- También para la figura 2 es válida la variante descrita para la figura 1, según la cual en lugar de placas de espuma de material sintético 11 pueden ponerse por ejemplo placas de plástico o placas metálicas perfiladas, por ejemplo placas trapezoidales; esto también al tratarse de una disposición múltiple, preferentemente cruzada, con chapas que cierran herméticas al aire, soldadas entre medias, y subdivisiones transversales que forman cámaras herméticas al aire. En lugar de los folios 12 pueden estar previstas planchas de chapa o planchas compuestas. También las placas de panal de abeja o similares se conectan a los polos de la máquina de soldar, opuestas a las placas colindantes, y en-

tonces se efectúa la soldadura bajo la presión de la placa 29. Las horquillas 26 son de material aislante, o bien están recubiertas con material aislante.

5. La placa de apriete 29 puede estar desarrollada también como placa de electroimán y portar magnéticamente al menos a la parte del elemento de construcción que está situada más arriba de todas. También puede estar dispuesta con efecto elástico para el ejercicio de una determinada presión de soldadura elástica predeterminable.

10. La figura 3 se refiere a las ventajas del empleo de sobrepresiones en un elemento de construcción compuesto.

15. El dibujo muestra en sección y en representación esquemática un elemento de construcción compuesto con disposición horizontal de los componentes que están metidos en una carcasa de sobrepresión 40a, b, c, d, e, a prueba de presión, para el establecimiento de los diferentes condiciones de presión.

20. El elemento de construcción compuesto consta de láminas de construcción 41 exteriores, que están fabricadas a partir de chapas trapezoidales 41a, 41b unidas entre sí combinadas, y de paredes laterales 42 y 43 dispuestas herméticas al aire perpendicularmente a ellas, que van por todo el contorno paralelas entre sí, y de menor ancho del que corresponde a la separación de las láminas de construcción entre sí. Los cantos de estas paredes laterales están metidos a presión en juntas elásticas 44 y 45 respectivamente, que dan la vuelta, asociadas a ellas. Mediante esto el espacio hueco entre las láminas en construcción está cerrado hermético al aire y hermético al vapor y variable elásticamente.

30. Para el ulterior aseguramiento de hermeticidad al

aire puede estar prevista una tercera punta 46 que da la vuelta, entre las partes marginales 47 y 48 de ambas láminas de construcción.

5. En el interior del espacio hueco hay aproximadamente en el centro un elemento de construcción compuesto y evacuado, compuesto por lo menos de dos láminas de construcción 51, 52 de chapas compuestas preferentemente, así como de una o varias placas de panal de abeja 53 y placas de apoyo compuestas 54 rígidas, sustentadoras, dispuestas entre las últimas. Este elemento de construcción interior ya evacuado de antemano, lleva sobre las caras exteriores de sus láminas de construcción una capa 55 comprimible, por ejemplo de goma o material sintético o espuma de material sintético.
10. A estas caras 55 están asociadas a ambos lados placas de panal de abeja 56, por ejemplo de chapa de acero, que ya antes de componerse el elemento de construcción exterior han sido fijadas herméticas al aire a los lados interiores de sus láminas de construcción 41, por ejemplo mediante espumas de poliuretano 56a adhesivas, o materiales sintéticos líquidos adhesivos. Existe así pues sólo todavía una posibilidad de entrada para el aire a las placas de panal de abeja a lo largo de las caras exteriores 55 del elemento de pared interior.
15. Hacia el espacio hueco del elemento de construcción compuesto está dispuesto un tubo 57 o similar con una válvula 57a a través del cual es posible introducir en éste espacio hueco aire comprimido en cualquier grado de compresión necesario, a través de un dispositivo de aire comprimido. Mediante éste aire comprimido las láminas de construcción exteriores 41 se separan una de otra hasta topes previstos, (no di-
- 20.
- 25.
- 30.

bujados) tanto que entre el elemento de construcción interior y las placas de panal de panal de abeja colindantes se establece un fino intersticio de aire 58 por el cual se dota a cada alveolo individual de aire comprimido en el grado previsto. Trás esto se introduce áire comprimido con mayor presión de la que corresponde a la sobrepresión en el elemento de construcción interior, en el espacio hueco de la carcasa de presión 40 mediante un dispositivo de aire comprimido, a través de un tubo 60 con válvula 61, mediante lo cual las láminas de construcción 41 del elemento exterior se presionan en dirección una hacia otra, con lo cual se cierran los intersticios de aire 58, y los nervios de los alveolos de acéro 56 se meten a presión, cerrándo al aire y al vapor, en las capas 55 ó bien placas comprimibles de las caras exteriores de las láminas de construcción del elemento interior. Con esto en el espacio hueco del elemento de construcción compuesto reina una contrapresión correspondiente a la sobrepresión ejercida en el espacio hueco de la carcasa de sobrepresión.

Con el fin de que una vez suprimida la presión existente en la carcasa de sobrepresión 40, se mantenga este estado de presión pretendido con el cual las superficies de los medios de apoyo soportantes 51, 52, 54, se apoyan con la resistencia a la flexión elevada correspondientemente a la sobrepresión, especialmente mediante las placas de alveolos 53, 56, están dispuestos a lo largo de los lados estrechos del elemento de construcción exterior medios para la fijación de la separación mínima entre sí de las láminas de construcción compuestas 41, conseguible mediante la sobrepresión exterior.

El dibujo esquemático muestra para esto medios fijadores, es decir medios de engrane, por una parte en las lá-

minas de construcción, tales como partes 66 a modo de regleta sobresaliente de la lámina de construcción superior 41 y otras partes asociadas a ella, así como regletas de enclavamiento 67 con elementos de enclavamiento 68 móviles, solicitados por resorte, que pueden meterse en las regletas de enclavamiento 67 y saltan tras las contraregletas 66 sobresalientes, previstas en la lámina de construcción superior, al moverse una respecto a otra las láminas de construcción 41. Con esto queda fijada y asegurada permanentemente la posición prevista de las láminas de construcción entre sí, conseguida.

En esto la parte inferior de la regleta fiadora está engranada con un plegado 69 a modo de regleta acodada de la lámina de construcción exterior inferior 41a, e impide con ello la regleta fiadora 67 que varíe una vez cesada la sobrepresión externa, la posición de la lámina de construcción superior 41 comprimida, asegurada por engrane de sus elementos fiadores 68. Par impedir una presión lateral hacia afuera de las regletas fiadoras 67, las regletas están apretadas móviles en dirección hacia las regletas fiadoras 66 con fuertes muelles de tracción 70. Naturalmente pueden también estar previstos medios mediante los cuales es posible en caso necesario efectuar un desenclavamiento, por ejemplo retrayendo las regletas fiadoras 67 mediante un electroimán. Los medios fiadores descritos son sólo uno de los muchos medios técnicos para conseguir el mismo objetivo.

El dispositivo de la figura 3 presenta un dispositivo tensor compuesto de tuercas 121 y 122, así como de los tornillos 120 y la junta 123, similar al dispositivo de la figura 1.

Para éste y para su disposición es válido lo mismo que se expuso ya allí.

La figura 3a muestra esquemáticamente en sección, completando a la figura 3, una posibilidad de unir ambas láminas de construcción 41 una con otra por duración ilimitada en la posición final administrada a ellas en la carcasa de sobrepresión, por las caras de sus lados interior mediante por ejemplo medios de encastre. Para esto están soldados a los lados interiores de la lámina de construcción inferior 41 dos tubos cuadrados 75 correspondientemente fuertes, en los cuales están insertados entre guías 78, contra muelles de compresión 7, elementos de encastre 76 sobresalientes, limitados por topes y dotados de chaflandes que van hacia atrás.

La separación de ambos soportes 75 de los elementos de encastre está dimensionada de manera que los elementos de encastre saltan o bien se encastran bajo presión del resorte 77 a una correspondiente variación de situación, es decir disminución de la separación de las láminas de construcción entre sí, en un cuerpo macizo 79 soldado al lado interior de la lámina de construcción opuesta 41, que tiene degolladuras 80 correspondientes a la forma triangular del elemento de encastre 76 y que determinan con ello su separación entre sí, y con ello permiten sólo un ulterior movimiento hasta la posición final en el sentido de disminución de la separación de las láminas de construcción.

Tales medios que unen las caras interiores permanentemente contra la sobrepresión interior, pueden disponerse en el número necesario en cada caso en lugares convenientes para este fin de las caras 41. Esto puede estar previsto en forma de regletas más largas. Los suplementos y placas de apoyo han de escotarse en los lugares concernientes o dotarse de ranuras o intersticios intercalados.

- La figura 3b muestra otro ejemplo de ejecución para la unión de las caras 41 una con otra a la separación mínima conseguida mediante la sobrepresión. Para esto está soldado en el lado interior del espacio hueco de una lámina de construcción 41 un tornillo 81 que pasa a través de un taladro 82 cerrado hermético de la lámina de construcción opuesta 41 y que puede apretarse mediante una tuerca 83 en su lado exterior. Esto tiene que efectuarse en la cámara de sobrepresión a la presión máxima predeterminada. Para esto están previstas exactamente en la situación de las tuercas máquinas atornilladoras 84 de accionamiento eléctrico que se conectan desde fuera. Con esto se unen con otra las láminas de construcción a la separación entre sí conseguida mediante la sobrepresión, es decir en el estado de más alto esfuerzo de compresión de los medios de apriete 51, 52, 53 sobre las placas de apoyo 54 sustentadoras, de manera que después de escaparse el aire a sobrepresión de la carcasa de sobrepresión con el fin de sacar el elemento de construcción, subsiste invariado el estado de tensión en el elemento de construcción.
- Los medios de unión interiores descritos de las láminas de construcción exteriores ejercen la contracción a los esfuerzos de compresión que combarian o pandearian hacia afuera a las láminas de construcción exteriores. Estos posibilitan con ello elevar correspondientemente la resistencia a la flexión de los elementos de apoyo soportantes, exteriores.
- Para la figura 3 sirve como variante en lo referente al elemento de construcción interior 52, 53, 54, lo mismo que se expuso para las variantes concernientes a las figuras 1 y 2. El elemento de construcción evacuado interior puede
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- ser un elemento soldado rigidamente formando una unidad, compuesto por ejemplo de alambros de acero, chapas cubiertas de acero con placas perfiladas soldadas entre tales chapas cubiertas, por ejemplo placas de panal de abeja, placas trapezoidales, especialmente en sucesión cruzada, con placas intermedias y subdivisiones transversales para la formación de celdas o bien cámaras herméticas al aire.
5. También las láminas de construcción trapezoidales 41a y 41b pueden estar desarrolladas con placas intermedias y subdivisiones en cámaras herméticas al aire y con vacío.
10. La soldadura con los alveolos 56 dotados de sobrepresión puede efectuarse como ya se ha descrito. La tubería de presión 57 puede retirarse en cualquier momento. La junta 44 está dotada de una pequeña ranura. Al retirarse el tubo la ranura se cierra hermética al aire.
15. Fundamentalmente pueden disponerse, en todos los casos, tubos de aspiración y compresión desmontables por ranuras en las juntas o por juntas previstas de dos piezas y retirarse de nuevo, tras lo cual las ranuras se cierran herméticas al aire bajo la presión que gravita sobre las juntas.
20. El empleo de la invención puede tener lugar también en un elemento de construcción de varias capas, de modo que las láminas de construcción exteriores están desarrolladas estacionarias, invariables en situación, y las láminas intermedias móviles. Cada dos de estas láminas de construcción intermedias móviles delimitan un espacio hueco en el cual se hace entrar aire comprimido. Mediante esto se aumenta la separación entre sí de ambas láminas de construcción, y con ello se eleva correspondientemente la presión sobre los suplementos del espacio hueco del elemento de construcción interior
- 25.
- 30.

puestos bajo esfuerzo.

5. Para mantener esta presión puede meterse en esta cámara de presión con una presión todavía mayor un material de construcción líquido, rápidamente endurecible, una vez conseguida la mayor separación prevista de ambas láminas de construcción móviles mencionadas. Para poder llenar sin pérdida de presión el aire comprimido a desalojar por este material de construcción líquido, puede estar dispuesta en la parte de la cámara de aire superior una válvula de escape que al sobrepasarse una determinada presión deja salir el aire comprimido a partir de este grado de presión. Con esto es también posible fijar permanentemente el estado de esfuerzo de compresión óptimo predeterminado.

10. Al mismo tiempo es posible con tales láminas de construcción variables en situación y láminas exteriores invariables en situación situadas una frente a otras en un espacio hueco de sobrepresión, del elemento de construcción, tensar con altas fuerzas partes de techo y de suelo de tales elementos de construcción, por ejemplo para puentes. Para esto pueden estar dispuestas a continuación de cada lámina exterior invariable en situación, a pequeña separación, para formar un espacio hueco de presión, una lámina de construcción variable en situación en cada caso contra medios de apriete y medios de apoyo soportantes siguientes. Esta disposición puede efectuarse, por ejemplo para puentes, en sucesión que se repite según necesidad, para una tensión más elevada del techo y de la parte del suelo.

15. Es también imaginable disponer en un espacio hueco de sobrepresión de un elemento de construcción, para su subdivisión, un número de tuberías flexibles de aire con distintas

20.

25.

30.

válvulas, y dar a este l. sobrepresión predeterminada. Al dañarse el espacio hueco d. sobrepresión las tuberías flexibles no dañadas siguen ejerciendo su efecto de presión. Mediante correspondiente sobrepresión dentro de un elemento de construcción así desarrollado con por lo menos láminas de construcción exteriores invariables en situación a ambos lados, pueden ejercerse esfuerzos de compresión extremadamente altos a través de una o varias láminas de construcción dispuestas herméticas al aire e invariables en situación en el interior tanto sobre medios de apoyo soportantes asociados a ellas. De este modo pueden atirantarse los techos y partes de suelo a unir.

El elemento de construcción compuesto constituye desde el punto de vista estático una unidad compuesta. Por este motivo las ligazones entre el núcleo y las placas exteriores, pero por lo menos las láminas intermedias, tiene que ser tan firmes que las tensiones transversales transmitidas a las superficies límite se soporten por éstas sin desprendimiento de las placas exteriores o las láminas intermedias.

Para ésto las placas exteriores o bien láminas desarrolladas en sí con una suficiente resistencia mínima así como resistencia a la flexión.

Las placas de apoyo soportantes pueden ponerse de diversos modos en esfuerzo de compresión. Así pues el esfuerzo de compresión podría efectuarse también mediante líquidos que están puestos bajo esfuerzo de compresión. Podría meterse agua con alta presión en una cámara hueca del elemento de construcción y existir un vacío en una cámara hueca colindante, o meterse agua con la presión normal determinada por la presión atmosférica. Tales presiones pueden ejercerse también

de forma puramente mecánica, por ejemplo mediante efecto de palanca contra una placa o lámina a desplazar, o por ejemplo a través de un cilindro de aire comprimido con vástago de émbolo, contra una lámina variable en situación, o como ya se ha descrito, mediante tornillos tensores.

5.

Basta realizar este apriete sólo por un lado y hacer que actúe sobre la otra cara del medio de apoyo soportante la contrapresión que se ejerce a través de una lámina estacionaria sobre los apoyos soportantes. No obstante es ventajoso por motivos de seguridad hacer que se ejerza el apriete por ambos lados, para el caso de que cese la fuerza de apriete de una de ambas láminas. Para ésto es conveniente mantener tan pequeña como sea posible la separación entre las láminas móviles que ejercen la fuerza de apriete y una pared resistente a la compresión, invariable en situación asociada a ella.

10.

15.

Si aparece entonces un fallo, la presión necesaria se ejerce por la otra lámina móvil, variable en situación, y se mantiene sin reducción toda la resistencia a la flexión de los medios de apoyo soportantes, mediante contrapresión de la pared invariable en situación. Para ésto es además conveniente llenar el espacio hueco entre las citadas láminas, con placas de panel de abeja, excepto un intersticio mínimo de menos de 1 mm.

20.

25.

El empleo de placas de panel de abeja para el apriete se diferencia del empleo de placas planas. Al tratarse de placas planas el apriete se distribuye regularmente sobre toda la superficie de la placa a apretar. Por el contrario al tratarse de placas de panel de abeja son sólo los nervios muy estrechos de los alveolos los que transmiten toda la presión.

30.

Estos nervios pueden ocupar por regla general menos

5. del 1% de la superficie a apretar. Esto significa que toda la presión que se ejerce sobre la placa de panal de abeja se transmite por estos nervios con una fuerza más de 100 veces mayor sobre las líneas tocadas por ellos de las superficies a apretar. De las líneas de apriete resulta una estructura de esfuerzo correspondiente. Por el contrario el espacio libre entre los nervios de los alveolos está sometido a las fuerzas de flexión.

10. Por tanto las áreas de los alveolos tienen que estar a una determinada relación de tamaño, respecto a la resistencia a la flexión de la placa a apoyar, y por otra parte respecto a la solitud de la placa de apoyo soportante con el fin de descartar que se combe o bien se pandee la placa de apoyo soportante. Es ventajoso prever la luz óptima de los alveolos, con nervios de alveolos relativamente bajos con el fin de elevar al máximo la concentración de energía sobre las concernientes líneas correspondientes a la estructura alveolar.

15. Los nervios de los alveolos se han de mantener lo más resistentes a la flexión posible en unión con la altura relativamente baja de los alveolos, mediante la elección del material, por ejemplo mediante el empleo de chapas de acero.

20. Los alveolos pueden estar rellenos en el espacio hueco que recibe a los apoyos soportantes, con por ejemplo espumas de material sintético, por motivos de aislamiento -como también para apoyar a los nervios de los alveolos contra un pandeo. Sin embargo estos rellenos no tienen que hacer contacto en la superficie de las placas de apoyo, o hacerle sin presión.

25. En lugar de panales pueden emplearse también rejillas que están subdivididas en campos de rejilla correspondientemente óptimos y que en el lado de contacto con las placas

30.

de apoyo soportantes tiene cantos desarrollados delgados a modo de cuchillos.

Por el contrario es ventajoso prevér una configuración plana en el lado de apriete.

5. El empleo del elemento de construcción compuesto en la construcción de viviendas requiere el desarrollo del elemento de construcción compuesto en varias láminas, al menos sin embargo un elemento de construcción de tres láminas, cuya tercera lámina constituye al mismo tiempo la pared interior de una estancia de un edificio. Entre ésta y las láminas de construcción intermedias centrales, antepuestas a ella, está previsto un espacio hueco que ha de corresponder especialmente a las exigencias de protección contra incendios.

10. Con el fin de descartar que se recolecte agua de condensación a consecuencia del vapor de agua penetrante, el espacio hueco tiene que estar cerrado hermético al vapor por todas partes. Esto puede efectuarse de modo que todas las partes de pared del espacio hueco metálicas se recubren con por ejemplo folios de aluminio o un folio de material sintético de polietileno hermético al vapor. Resulta además de esto el problema de impedir los efectos sobre las paredes del espacio hueco que resultan de estas variaciones de presión que aparecen por las fluctuaciones de temperatura en el espacio hueco.

15. Para esto prevé la invención enlazar el espacio hueco con la atmósfera mediante un tubo. Mediante esto se consigue que la presión en el espacio hueco coincida siempre con las variaciones de presión en la atmósfera.

20. Para impedir la penetración de la humedad del aire de la atmósfera en el espacio hueco el tubo puede estar dotado, hermético al aire en el espacio hueco, de un saco de aire

flexible formado por ejemplo de folio de material sintético.

- Este saco de aire puede estar dotado de medios expansibles elásticos mediante los cuales esta dotado de aire exterior un mínimo necesario de su volumen llenable. Si asciende la presión de la atmósfera se llena entonces este saco de aire adicionalmente con aire, y en el caso de que descienda la presión de la atmósfera se expulsa aire del saco hacia afuera. De este modo el espacio hueco queda cerrado hermético al vapor hacia afuera sin que puedan surgir tensiones.
- 5.
10. Especialmente cuando la pared interior de la estancia consta de una delgada lámina de material de construcción, por ejemplo una pared de yeso o pared de cerámica, es necesario apoyarla. Esto puede tener lugar mediante una pared de chapa que forma al mismo tiempo la lámina de construcción para el espacio hueco del elemento de construcción. Una semejante
15. lámina de chapa puede estar desarrollada trapezoidal, en caso necesario mediante dos chapas trapezoidales que se cruzan, cerrar herméticamente un espacio hueco y abarcar por todos lados en la otra dirección a la pared de yeso. También los
20. espacios huecos que resultan por los perfiles trapezoidales respecto a la pared de yeso, pueden estar desarrollados herméticos al aire y al líquido y estar rellenos con materiales
25. inhibidores del fuego, por ejemplo con asbesto en forma apropiada. También pueden estar previsto para esto otros medios, tales como lana mineral fibras de vidrio y similares. Por encima de estos espacios intermedios trapezoidales y la placa
30. de yeso está dispuesto un tubo de conducción de agua con orificios hacia la pared trasera del yeso gobernados termostáticamente. Si en caso de incendio el calor del incendio alcanza los termostatos con una temperatura determinada, por ejemplo

a través de pequeños orificios en la parte superior de la pared de yeso, entonces el agua se vierte contra el lado trasero de la pared de yeso y al mismo tiempo en los mencionados espacios huecos formados por los bajorelieves trapezoidales.

5.

En esto se empapan el relleno de asbesto previsto allí y/o las otras inclusiones sólidas tales como lana mineral, y se humedece la pared trasera absorbente, de la pared de yeso.

10.

Esta pared puede estar dotada de taladros por los cuales el agua llega al lado delantero y escurre en forma de una cortina de agua. Mediante ésta se refrigera continuamente la pared de yeso y se reduce el calor del incendio por la transformación del agua a estado de vapor. El vapor de agua desplaza en medida correspondiente a su producción el aire

15.

que contiene oxígeno y puede así ejercer en medida ascendente un efecto de extinción sobre el foco del incendio. También en el lado delantero de la pared de yeso puede estar guiado un tubo de agua con orificios que están dirigidos hacia la cara delantera de la pared de yeso y están gobernados por termostatos. Una semejante cortina de agua impide que el calor del incendio pueda penetrar a través de la pared de yeso al elemento de construcción compuesto. Con esto pueden ahorrarse considerables medidas constructivas para protección de incendios convencionales.

20.

25.

Una mayor intensificación de la protección contra incendio puede efectuarse de manera que en la pared de yeso delantera se aplica una capa de carbonato, y el agua antes de que entre en los tubos agujereados que forman la cortina de agua, se dirige por un recipiente en el que se encuentran sustancias disueltas o solubles que transforman químicamente

30.

5. Los carbonatos sobre la pared de yeso liberando ácido carbónico. La disposición de tales recipientes de los tubos mencionados es posible sin gran coste por encima de los techos suspendidos usuales. El ácido carbonico desplaza al aire con contenido de óxigeno y sofoca las llamas.

10. Los bajorelieves herméticos a los líquidos en las láminas de construcción trapezoidales pueden servir, llenados con agua de calefacción de una instalación de calefacción, para caldear o refrigerar la estancia. Mediante orificios hacia la pared de yeso puede tener lugar del mismo modo la protección contra incendios descrita.

15. Si se emplea una lámina de construcción plana, puede dotarse una pared de yeso correspondientemente más gruesa, en el lado trasero, por ejemplo de perfilados ondulados, verticales, para formar los espacios huecos. Este lado trasero puede estar pegado por ejemplo con un folio de material sintético, por ejemplo un folio de polietileno, y con ello posibilitar un cierre hermético al agua y al vapor de agua. En casos de incendio este folio se funde a aproximadamente 150°C y deja entonces entrar el agua a la pared de yeso absorbente.

20. Pueden también aquí estar previstas todas las restantes medidas de protección ya descritas.

Los elementos de protección que se fabrican según la invención pueden tener cualquier forma conveniente.

25. Tales apoyos pueden constar por ejemplo de tubos ranurados longitudinalmente que están aplicados concéntricamente a un tubo sin ranurar. Los tubos o bien los espacios intermedios de los tubos se han de cerrar herméticos al aire y al vapor en sus extremos y se han de hermetizar elásticamente, habiéndose de efectuar las hermetizaciones de manera

30.

que se consideren las variaciones de diámetro que surgen bajo presión de los tubos ranurados dispuestos concéntricamente, y no se perjudiquen por ello las hermetizaciones. Todas las hermetizaciones pueden estar reforzadas y aseguradas adicionalmente mediante espumas de material sintético elásticas.

5.

La estructuración interior de los tubos para fines de su configuración como apoyos es en principio la misma que en los elementos de construcción compuestos rectangulares, sin tener en cuenta la forma redonda. Con el fin de originar esfuerzos de compresión es necesaria, el igual que en los elementos de construcción una variación en situación de las láminas de construcción, aquí pues los tubos ranurados mediante variación del diámetro. Para esta variación sirven las ranuras longitudinales de los tubos, mediante las cuales se efectúa una variación del diámetro de los distintos tubos ranurados bajo la presión de medios de apriete dispuestos entre medias, por ejemplo mediante aire comprimido o un líquido a presión sobre el lado interior o exterior del tubo de apoyo soportante dispuesto entre medias.

10.

15.

20.

Primeramente es necesario hermetizar elásticamente las ranuras para impedir con ello que pueda penetrar el aire comprimido en espacios intermedios concéntricos vecinos.

25.

Tales hermetizaciones pueden llevarse a cabo por ejemplo mediante inclusiones de junta elásticas en las ranuras perpendicularmente a las superficies de los tubos.

Si se ejerce desde fuera hacia dentro una alta presión sobre el tubo ranurado, los cantos de las ranuras se presionan contra la junta elástica y refuerzan con ello la hermetización.

30.

Toda la zona del ranurado de un tubo, está apoyada

y estancada con medios de junta elásticos.

Los cantos de las ranuras mismos pueden deformarse.

5. Así pues éstos mediante un acodamiento en ángulo recto pueden presionarse planos, hermétizando, contra los medios hermetizadores previstos entre ellos. Al igual que en los elementos de construcción, los acodamientos pueden estar unidos con tornillos que pesan a través de los acodamientos.

10. Estos pueden también acodarse 180°, y el acodamiento puede estar dotado de medios hermetizadores elásticos, y estar en ataque recíproco.

Los espacios intermedios entre cada dos tubos pueden estar desarrollados por ejemplo como sigue:

15. Sobre las ranuras de los tubos pueden estar pegadas a uno o a ambos lados de las ranuras tiras hermetizadoras herméticas al aire, por ejemplo tiras de goma. Después de esto pueden estar dispuestos medios de apriete, especialmente placas de panal de abeja desarrolladas aproximadamente circulares preferentemente también ranuradas, por ejemplo de metal, material sintético o cartón, en una capa sencilla o múltiple rellinando el espacio intermedio. Es ventajoso emplear placas de panal de abeja con nervios relativamente bajos para lograr una resistencia a la flexión lo más alta posible de los nervios. Por lo demás sirve lo dicho yá para las placas de panal de abeja de los elementos de construcción. Al tratarse de varias placas de panal de abeja puede estar intercalando después
20. de cada placa de panal de abeja, por ejemplo tubos ranurados ligeros del mismo u otro material, para subdividir hermético al aire el espacio intermedio y para la transmisión de la presión a la placa de panal de abeja siguiente.

25. Por motivos estáticos es necesario unir firmemente
- 30.

unos con otros todos los suplementos, con el fin de poderlos solicitar a tracción, compresión y empuje.

5. Los espacios intermedios entre dos tubos concéntricos corresponden en su función a los espacios huecos en los elementos de construcción compuestos. Como allí, las láminas de construcción delimitantes pueden ser en parte invariables en situación y en parte variables en situación. Estos tubos ranurados corresponden a las láminas de construcción variables en situación del elemento de construcción. Resulta con esto una inmensidad de posibilidades de combinación de diferente tipo.

10. A todos los espacios intermedios pueden estar asociadas tuberías o válvulas, con el fin de dotar en cada caso correspondientemente a la combinación, por ejemplo uno de los espacios intermedios cerrados herméticos al aire, de un vacío, y ambos espacios intermedios vecinos de sobrepresión. En este ejemplo ambos tubos que delimitan el espacio de vacío se ranuran, y mediante el aire comprimido en los espacios vecinos se comprimen estos tubos ranurados o bien disminuyen de diámetro. Mediante esto se logra una variación en situación mediante la cual por presión y contrapresión se administra a ellos desde dentro una elevada resistencia a la flexión y con ello capacidad portante. En lugar de establecer en el ejemplo mencionado un vacío en el espacio intermedio, puede dominar allí por ejemplo una presión atmosférica y la sobrepresión de los espacios intermedios vecinos ser una atmósfera mayor, con lo cual se logra el mismo efecto de apoyo.

15. Todos los tubos, con excepción del tubo exterior por ejemplo pueden ser tubos ranurados enchufados unos en otros concéntricamente, con espacios intermedios. En este ejemplo

20.
25.
30.

5. puede meterse aire comprimido en el espacio hueco cilíndrico del tubo ranurado más interior. Mediante esto se agranda el diámetro de este tubo, con lo cual se ejerce una correspondiente presión sobre los medios de apriete, por ejemplo las placas de panal de abeja circulares (que están igualmente ranuradas) en dirección hacia el tubo exterior, a través de todos los tubos ranurados y placas de apriete situados entre medias. El tubo exterior tiene que poder soportar, como tubo completo por ejemplo, toda la presión que se ejerce sobre su pared interior y tiene que poder devolverla como contrapresión.
10. Para esto pueden estar colocados a separaciones apropiadas anillos resistentes a la compresión alrededor del tubo exterior. En el último caso, y en caso de que sea apropiado para la finalidad, el tubo exterior puede estar desarrollado como tubo ranurado.
15. Según otro ejemplo la sobrepresión puede partir por una parte del espacio intermedio que está delimitado por el tubo exterior, y por otra parte del espacio hueco cilíndrico del tubo ranurado más interior, de manera que todos los tubos situados concéntricamente entremedias están apoyados resistentes a la flexión desde ambos lados mediante los medios de apriete.
20. Mediante reforzamiento anular del tubo exterior éste es también un tubo de apoyo soportante que por una parte está apoyado con resistencia a la flexión elevada desde dentro mediante los medios de apriete adyacentes y por otra parte por la contrapresión que parte de los anillos. También los anillos pueden estar ranurados, acodados y dotados de tornillos tensores.
25. Al igual que en el elemento de construcción es ven-
- 30.

tajoso hermetizar al aire individual al menos los alveolos, cámaras o similares de los medios de apriete, con el fin de no perjudicar la resistencia a la flexión de los tubos de apoyo en el caso de que se dañe un tubo. Para esto se puede proceder del mismo modo que se ha descrito en relación al elemento de construcción compuesto.

5.

También el apriete reticulado a través de nervios de alveolos tiene el mismo significado de concentración de las fuerzas de apriete sobre líneas de contacto. Resulta que tales tubos de apoyo se diferencian sólo en la forma de los elementos de construcción compuestos o bien apoyos rectangulares.

10.

Los tubos pueden estar desarrollados a modo de bocado para elevar su resistencia a la flexión. Como medios de apriete pueden estar dispuestas, en lugar de panales circulares, también chapas onduladas en los espacios intermedios, que pueden estar distribuidos preferentemente en dirección transversal en muchos espacios de subdivisión pequeños, cerrables herméticos al aire individualmente. Los medios de unión y otros medios para mantener una presión de apoyo óptima que puede establecerse mediante sobrepresión temporal, pueden emplearse según el sentido que se ha descrito al tratarse del elemento de construcción. También puede mantenerse permanentemente y con ello invariable una predeterminada sobrepresión en el espacio hueco cilíndrico delimitado por el tubo ranurado más interior, mediante llenado con materiales de construcción líquidos endurecibles, por ejemplo hormigón.

15.

20.

25.

También en el presente caso se ha de deshumectar el aire comprimido, preferentemente mediante medios desecadores, tanto que no se pueda formar agua de condensación en los espacios huecos de los tubos.

30.

La invención posibilita soportar cargas altas con un bajo empleo de material sustentado hasta el límite de la resistencia del material.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza, del invento, 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. También se hace constar que
10. el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Alemania con fecha de 15 de diciembre de 1.973 y Número P 23 62 497.7, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que
15. se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION, caracterizándose por lo siguiente:
20. 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos de construcción, preferentemente de metal o material sintético, especialmente elementos de construcción soportantes, para obras, apoyos, puentes, vehículos, compuestos de dos o más láminas o bien placas, que circundan al menos a un espacio hueco, caracterizados porque se presionan transversalmente a sus planos principales, placas de apoyo y/o láminas,
25. así como placas de apriete, tal como placas de panal de abeja, o placas de rejilla con nervios de contacto preferentemente estrechos, que se desarrollan preferentemente de material aislante de ruido y de calor, dispuestas alternativamente.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de construcción se evacua

en un recipiente de evacuación antes del presionado.

5. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque sobre el elemento de construcción se ejerce mediante al menos una placa flexible o móvil variable en situación, tal como una lámina de construcción intermedia, una presión que es mayor que la presión en los espacios huecos del elemento de construcción.

10. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se disponen en por lo menos un espacio hueco del elemento de construcción, elementos de apoyo soportantes y/o láminas a los que se asocian placas de apriete, tal como placas de panal de abeja, o placas de celosía con nervios de contacto preferentemente estrechos, y porque mediante por lo menos una placa flexible o móvil variable en situación, tal como una lámina intermedia, se ejerce una presión sobre los suplementos en el espacio hueco, que es igual o mayor que la presión atmosférica y es más alta que la presión en el espacio hueco de apoyo,

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios de apriete previstos para la transmisión de la presión constan de nervios con espacios intermedios, tal como, alveolos, células, cámaras:

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los distintos alveolos, cámaras, cavidades, se cierran herméticamente al aire al vapor y existen en ellas una sobrepresión, depresión o un vacío.

30. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque en el mismo espacio hueco existen alveolos, cámaras, cavidades, con sobrepresión y depresión o bien vacío.

- 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque se asocian a los espacios huecos, válvulas y/o tubos para establecer una sobrepresión y/o una depresión, o un vacío.
5. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 y 8, caracterizados porque alrededor del elemento se dispone una carcasa hermética al aire, a prueba de presión, con orificio cerrable, con tuberías y/o válvulas estableciéndose una depresión o vacío o una sobrepresión en el espacio hueco de la carcasa y en el elemento de construcción.
10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque se dá a los alveolos, cámaras, cavidades la sobrepresión o depresión a bien el vacío, en estado abierto, y mediante una presión externa se aprietan medios de estanquidad, tal como placas de estanquidad que cierran los orificios, y cada distinto alveolos, cámara, cavidad, está cerrado de por sí hermético al aire o hermético al vapor.
15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque mediante una sobrepresión exterior mayor se eleva la sobrepresión interior existente, y están previstos medios para mantener en el espacio hueco del elemento de construcción, el elevado esfuerzo de compresión originado por la elevada presión externa.
20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque mediante el elevado esfuerzo de compresión, se cierran individualmente herméticos al aire, los alveolos, cámaras, cavidades, dotadas de sobrepresión.
25. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque para mantener en el espacio hueco del elemento de construcción el elevado esfuerzo de compresión
- 30.

originado por la elevada presión externa, se disponen medios de enclavamiento o tornillos, o están introducidas sustancias líquidas, endurecibles, mediante las cuales se mantiene invariable por largo tiempo el esfuerzo de compresión elevado originado mediante sobrepresión.

5.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque las láminas entran herméticas al aire, con partes marginales previstas perpendiculares a sus caras interiores, colocadas unas junto a otras a modo de caja, en juntas elásticas, con lo que se varía la separación de las láminas entre sí o bien el volumen de los espacios huecos entre ellas.

10.

15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 a 9, caracterizados porque se introduce a modo de composición, un elemento de construcción pequeño, vaciado, como elemento de construcción interior, en un elemento de construcción mas grande.

15.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el elemento de construcción interior vaciado, consta, por lo menos, de dos láminas exteriores y por lo menos, un elemento de apoyo soportante dispuesto entre medias, que está apretado rígido a la flexión con medios de apriete, tal como placas de panel de abeja.

20.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los elementos de apoyo que soportan las láminas, placas, se fabrican como elemento compuesto, en construcción de bocadillo sencillo o múltiple.

25.

18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 a 17, caracterizados porque los elementos de apoyo que soportan las láminas, placas, se desarrollan perfilados, tal

30.

como en forma trapezoidal, y están unidos entre sí preferentemente en forma entrecruzada del perfil.

5. 19.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque está asociada, al menos, una lámina variable en situación a los medios de apriete y a los medios de apoyo soportantes y ejerce sobre estos un esfuerzo de compresión.

10. 20.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas de apriete, tal como placa de panel de abeja, placa de celosía, chapas onduladas y similares, están fijadas a modo de composición a las caras que apoyan de las placas de apoyo.

15. 21.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque a las aberturas laterales de las placas de apriete, tal como placas de panel de abeja, están asociadas herméticas al aire placas de estanquidad comprimibles, tal como planchas de goma, planchas de fieltro, planchas de material sintético esponjoso, planchas de asbesto, planchas de fibras de vidrio ligadas con material sintético, preferentemente con capas de folio herméticas al aire o al vapor, hacia la placa de panel de abeja o similar.

20. 22.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas de estanquidad comprimibles están unidas firmemente con las placas de apoyo.

30. 23.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque por lo menos un espacio hueco del elemento de construcción está cerrado hermético al aire o al vapor.

5. 24.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque de los espacios huecos del elemento de construcción están guiados tubos herméticos al aire hacia fuera, y son enlazables preferentemente a través de válvulas, con medios de evacuación o dispositivos de sobrepresión.

10. 25.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en el interior del elemento de construcción está previsto por lo menos un espacio hueco con presión baja y por lo menos un espacio hueco vecino con presión más alta que ésta, y al menos una lámina intermedia variable en situación, transmite como elevado esfuerzo de compresión la elevada presión a través de medios de apriete en el espacio hueco, en los cuales existe la presión baja, a medios de apoyo soportantes dispuestos allí, y con ello apoya a estos con elevada resistencia a la flexión.

15. 26.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque al menos una de las láminas exteriores es variable en situación y está unida mediante medios de unión con la otra lámina exterior, contra una presión más alta que actúa sobre su lado interior.

20. 27.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque existe en el elemento de pared, por lo menos, un espacio hueco cerrado hermético al aire o hermético al vapor, en el cual existen una presión diferente respecto a una presión reinante por fuera del espacio hueco.

25. 28.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en los espacios huecos sucesivos están previstas presiones diferentes respec-

30.

to a las láminas intermedias comunes.

5. 29.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, por lo menos, uno de los espacios huecos está enlazado con la atmosfera, preferentemente a través de un dispositivo compensador de volúmen.

10. 30.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque mediante el dispositivo compensador de volúmen interconectado el estado del aire en el espacio hueco cerrado hermético al vapor, descarta la formación de agua en condensación.

15. 31.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque ambas láminas exteriores están dispuestas estacionarias, y en el interior del elemento de construcción compuesto está prevista una lámina intermedia, por lo menos, variable en situación, que subdivide hermético al aire al elemento de construcción, y está previsto al menos uno de los espacios huecos con una presión del aire más alta y el otro con una presión del aire más baja o vacío.

20.

25. 32.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el espacio hueco del elemento de construcción está subdividido mediante láminas intermedias variables en situación y estacionarias, de tal manera que los espacios huecos con presión del aire más alta actúan a través de láminas intermedias variables en situación sobre espacios huecos con presión del aire más baja, y el espacio hueco con presión del aire más baja tiene respecto a la lámina intermedia variable en situación una lámina estacionaria invariable en situación, o es igualmente otra

30.

lámina variable en situación a la que se une un espacio hueco con una presión del aire más alta.

5. 33.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque todos los suplementos en por lo menos el espacio hueco puesto bajo esfuerzo de compresión, están unidos a prueba de tracción, compresión y empuje, a modo de composición, formado una unidad de construcción de bocadillo múltiple.

10. 34.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el esfuerzo de compresión que se administra por las láminas intermedias móviles al espacio hueco y a los medios de apoyo soportantes dispuestos en él, se mantienen por largo tiempo y es eficaz mediante medios que aseguran la situación de las láminas que delimitan el espacio hueco, aún después de cesar las fuerzas que originan las tensiones.

15. 35.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, en estado de tensión, todas las partes pertenecientes están reunidas entre sí a modo de composición.

20. 36.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la presión de las láminas intermedias móviles sobre las placas de apriete, tal como placas de panal de abeja, se ejerce, concentrada por éstas, sobre los lugares de contacto lineal de las caras de los elementos de apoyo soportantes, con alta multiplicación respecto a una transmisión de presión plana.

25. 37.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas de apriete, placas de panal de abeja, son de metal y tiene ner-

30.

vios de alveolos que reflectan los rayos térmicos.

5. 38.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque los medios de apoyo soportantes son de metal, al menos parcialmente, y sus superficies son brillantes con el fin de reflectar los rayos térmicos, o están recubiertas de materiales sintéticos, tal como polietileno, que dejan pasar los rayos térmicos.

10. 39.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los nervios de la placa de apriete, tal como de los alveolos, se mantienen bajos para lograr mayor resistencia a la flexión, y entre cada dos placas de panel de abeja están dispuestas placas intermedias, tal como de chapa, especialmente de chapa reflectante de los rayos térmicos, y la altura total de los alveolos necesaria en caso dado se establece mediante el número de placas de panel de abeja.

20. 40.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas de apriete, tal como las placas de panel de abeja, están unidas firmemente herméticas al aire en por lo menos un lado con la placa cobertora, mediante tal como espuma de material sintético o adhesivos de material sintético endurecibles.

25. 41.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de apriete, tal como celosias, preferentemente de metal, están desarrollados con nervios a modo de filo hacia las caras de los medios de apoyo soportantes y con ensanchamientos planos que absorben la presión en el otro lado.

30. 42.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de

5. apriete, tal como los alveolos de las placas de panal de abeja, están rellenos, al menos en parte, con tal como sustancias aislantes, especialmente espumas de material sintético, efectuándose a través de nervios la compresión desde las placas de panal de abeja a los medios de apoyo soportantes y estando apoyados los nervios a prueba de flexión mediante la espuma de los alveolos.
10. 43.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las láminas o bien placas o similares, móviles variables en situación, cierran hermético al aire el espacio hueco mediante al menos una junta.
15. 44.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para inmovilizar la separación mínima de dos láminas móviles que delimitan un espacio hueco en el cual existe una sobrepresión, así como para impedir que se abollen las caras, están dispuestos medios de unión, tal como medios de enclavamiento y tornillos.
20. 45.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de unión son tornillos de unión con tuercas que se aprietan mecánicamente en la carcasa de sobrepresión durante el efecto de la sobrepresión externa, al conseguirse la menor separación entre sí de las láminas.
25. 46.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las caras de láminas que se hallan una frente a otra están unidas una con otra mediante tornillos dispuestos en por lo menos uno de los lados interiores de las láminas, que transcurren transversalmente por el espacio hueco.
- 30.

5. 47.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para evacuar el espacio hueco se introducen tubos, preferentemente con válvulas, tal como entre las juntas y las láminas, que se quitan después de evacuar el espacio hueco.
10. 48.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la carcasa de vacío las láminas exteriores del elemento de construcción metido dentro hacen contacto solo sueltas en las placas de apriete, tal como placas de panal de abeja, y el aire con su presión sale a la carcasa de vacío, para lo cual pueden estar previstos tubos de evacuación y válvulas desde el espacio hueco del elemento de construcción al espacio de vacío.
15. 49.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la carcasa de sobrepresión están guiados tubos, preferentemente con válvulas, en los espacios huecos del elemento de construcción que se han de dotar de sobrepresión, y mediante la correspondiente presión en la carcasa de sobrepresión, está dotado de ella
20. el elemento de construcción, y mediante una sobrepresión adicional dada tras esto a las láminas está producido en el espacio hueco el predeterminado esfuerzo de compresión elevado, pudiéndose cerrar las aberturas de las placas de apriete.
25. 50.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la carcasa de evacuación los distintos elementos y grupos de elementos están dispuestos preferentemente dejando intersticios de aire, y para asegurar los intersticios pueden estar previstos medios distanciadores mediante los cuales se mantienen abiertos los
30. intersticios hasta la completa evacuación de los suplementos

5. del espacio hueco, y tras esto se unen uno con otro herméticos al aire mediante presión los elementos de construcción en la carcasa de vacío, mediante placas de apriete exteriores asociadas, y después de esto mediante reentrada del aire en la carcasa de vacío se origina debido a la presión del aire una unión firme de todas las partes del elemento de construcción formando una unidad compuesta.
10. 51.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la carcasa de evacuación las distintas partes del elemento de construcción y grupos están dispuestas unas sobre otra horizontalmente sobre medios sustentadores, se evacuan los espacios huecos y se retiran tras esto las partes sustentadores mediante electroimanes y con ello tiene lugar la reunión de las partes y grupos del elemento de construcción, para lo cual están previstas en caso necesario placas de apriete exteriores, y luego se deja entrar de nuevo el aire en la carcasa y con su presión una firmemente todas las partes formando una unidad compuesta.
15. 52.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la junta está combinada a partir de diversos medios obturadores de propiedades diferentes.
20. 53.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de construcción se mete en estado montado en una carcasa a prueba de presión, vaciable, cerrable hermética al aire, o está asociada una de estas en torno al elemento de construcción, el aire en la carcasa se evacua a través de tubos evacuadores, válvulas y dispositivos, el espacio hueco del elemento de construcción está dotado de por lo menos un tubo y válvulas de sa-
25. 30.

5. lida a este espacio hueco con fines de evacuación o está enlazado a través de un tubo con un dispositivo evacuador previsto por ejemplo por fuera de la carcasa, y con ello tiene lugar la evacuación del aire del elemento de construcción, luego se deja entrar de nuevo en la carcasa el aire de la atmósfera y mediante esto se presionan las láminas en dirección una a otra y con ello se apoyan reciprocamente así como a suplementos de apoyo soportante dispuestos en caso dado en el interior.

10. 54.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en el espacio hueco entre las láminas interiores, tal como entre una pared de escayola y una lámina que la cierra respecto al espacio hueco, está dispuesto hermético al aire en un tubo que va hacia afuera, un saco de aire flexible, tal como de folio de material sintético de polietileno, con el fin de producir en el espacio hueco una presión siempre coincidente con la presión del aire exterior, no pudiéndose desviar del espacio hueco el aire seco metido en éste y desviándose hacia afuera 15. aire del saco de aire através de medios expansibles, en el caso de un descenso de la presión fuera del espacio hueco, bajo correspondiente reducción del volumen del aire que queda todavía en el saco de aire, y en el caso de una presión ascendente del aire exterior, el volumen del saco de aire está 20. dimensionado de manera que éste puede recibir la cantidad de aire necesaria mayor para establecer el equilibrio de las presiones.

25. 55.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los distintos componentes del elemento de construcción compuesto están manteni- 30.

- dos separados en el espacio vacío mediante medios distanciadores, tanto que el aire puede salir de ellos completamente al espacio vacío, está dispuesta al menos una placa de presión, mediante la cual, después de realizada la evacuación predeterminada, los elementos dispuestos superpuestos o yuxtapuestos en el espacio vacío se reúnen cerrándose herméticamente al aire reciprocamente, por medio de cilindros de aire comprimido con émbolos y vástagos de émbolos, de los que los vástagos de émbolo guiados herméticamente al aire hacia afuera pasando a través de las paredes de la carcasa de vacío, accionan correspondientemente a las placas de presión y mediante esto cierran los intersticios de aire entre los distintos elementos, tras lo cual se deja entrar por un tubo aire exterior al interior de la carcasa de vacío y se presionan unas contra otras las láminas con la presión atmosférica, y el elemento de construcción compuesto forma con esto un cuerpo compuesto firme, compacto, unitario y apto para sustentar.
5. 10. 15.
- 56.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque a los espacios huecos del elemento de construcción está asociados tubos con válvulas de escape, rodeando las láminas a los suplementos juntamente con una junta que da la vuelta, no existiendo todavía la compresión del elemento de construcción a consecuencia de la evacuación del aire en la carcasa de vacío que rodea al elemento de construcción, de manera que el aire encerrado puede salir casi completamente del espacio hueco cerrado del elemento de construcción a través de la junta que hace contacto suelta y/o a través de tubos con sus válvulas de salida, a la carcasa de vacío.
20. 25. 30.
- 57.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

ciones anteriores, caracterizados porque a la carcasa de evacuación y a la carcasa de sobrepresión están asociados dispositivos de evacuación o sobrepresión, dentro o fuera, con correspondientes tubos y válvulas.

5. 58.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en los alveolos están metidos medios líquidos, especialmente medios que desarrollan espuma, y con tablas, placas, capas que hacen contacto unen a estos individualmente herméticos al aire o al vapor mediante mezcla; tal como en un lado abierto, mediante desarrollo de una espuma adhesiva, tal como poliuretano.

10. 59.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque de por lo menos dos espacios huecos, uno está dotado de una conexión a la atmósfera, mientras que el otro espacio hueco tiene una presión diferente.

15. 60.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el rebordeado que abarca la placa de escayola está dispuesto hermético al aire en la lámina precedente, y es preferentemente de material sólido.

20. 61.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque directa o indirectamente detrás de la pared interior, por ejemplo detrás de la pared de escayola está dispuesta una lámina de material a prueba de fuego, resistente a la compresión y a la flexión.

25. 62.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una pared de yeso está unida fija con una lámina de chapa, tal como en forma de trapecio, y los espacios huecos entre estas, están cerrados por
- 30.

todas partes herméticos al aire y al agua.

5. 63.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las láminas de la pared interior, tal como placas de yeso están apoyadas por placas de panal de abeja.

10. 64.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas trapezoidales están revestidas en uno o ambos lados con yeso ú hormigón ú otro material de construcción que se encuentre en estado aproximadamente líquido, en caso dado juntamente con hierros de armados o similares.

15. 65.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque recipientes de agua caliente están dotados de Válvulas de salida accionadas termostáticamente, hacia la pared de yeso, o con tubos que están cerrados con una masa que se ablanda o funde a una determinada temperatura y posibilitan en caso de incendio la salida del agua caliente a la pared de yeso.

20. 66.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque detrás de la lámina de pared interior están dispuestas láminas de chapas perfiladas, especialmente perfiladas en forma trapezoidal, que están cerradas por todas partes herméticas al agua con el fin de recibir agua de calefacción o bien agua de refrigeración, y por orificios los cuales se accionan termostáticamente o están cerrados con medios que funden a determinadas temperaturas, conducen en caso de incendio el agua de las láminas interiores, y con elle se impide una penetración del calor del incendio a la parte aislante del elemento de construcción compuesto.

30. 67.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

5. ciones anteriores, caracterizados porque en el lado trasero de la lámina de la pared interior existen perfilados para la recepción de agua que sirve para la protección contra incendios, que fluye en los escotes de los perfilados, para lo cual están dispuestos por encima tubos con orificios accionados por ejemplo termostáticamente.
10. 68.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque a las placas de yeso están asociados, preferentemente a ambos lados, para un caso de incendio, dispositivos rociadores de agua, y en caso dado se adicionen al agua sustancias químicas.
15. 69.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la lámina de la pared interior están previstos desde el lado trasero taladros pasantes para la recepción de agua que sirve para protección contra incendios, con lo cual se humedece la lámina de pared interior porosa y fluye el agua a la cara exterior de la pared.
20. 70.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de protección contra incendios y/o a la pared interior, por ejemplo la placa de yeso, están asociadas sustancias que desarrollan gases extintores del fuego, especialmente sustancias que desarrollan gas de ácido carbónico.
25. 71.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el lado trasero de la pared interior está recubierto de un folio de material sintético impermeable al vapor, por ejemplo de polietileno, que en caso de incendio se destruye y posibilita la entrada de
30. agua a la pared interior para la protección contra incendios.

5. 72.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la pared interior están dispuestas válvulas de vapor de agua hacia el espacio interior, para soplar el vapor que se produce en el espacio hueco detrás de la pared interior.

10. 73.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque detrás de la pared interior o detrás de una plancha que la apoya, por ejemplo detrás de una lámina de chapa, existe un espacio hueco que está dotado de suplementos que sirven para la protección contra incendios.

15. 74.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para la reflexión de los rayos térmicos, y al mismo tiempo como protección contra incendios, sirven chapas brillantes, revestidas preferentemente con una delgada capa de polietileno.

20. 75.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la placa de yeso forma una unidad con el elemento de construcción.

20. 76.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de construcción está desarrollado en forma de tubo como apoyo soportante.

25. 77.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en el elemento de construcción tubular están metidos concéntricamente una multiplicación de tubos ranurados y/o sin ranurar.

30. 78.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los tubos están cerrados en su extremos, herméticos al aire hacia fuera y entre sí,

mediante juntas elástica .

5. 79.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque a los espacios intermedios entre cada dos tubos están asociados medios para establecer una sobrepresión o depresión o bien vacío, y los espacios intermedios están cerrados herméticos al aire entre sí.

10. 80.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las ranuras de los tubos están hermétizadas elásticamente.

15. 81.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en los espacios intermedios de los tubos están dispuestos medios de apriete, por ejemplo placas de panel de abeja curvadas en forma circular, por ejemplo con ranuras o bien extremos de placas libres.

20. 82.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque a los medios de apriete están asociados medios flexibles, comprimibles, por ejemplo de goma o material sintético o similar, por ejemplo con recubrimiento de folio hacia los alveolos, con la finalidad de cerrar hermético al aire cada alveolos individualmente.

25. 83.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque al menos un espacio hueco está dotado de sobrepresión o presión atmosférica, y al menos un espacio hueco está dotado de una depresión o bien un vacío, y la presión puede ejercerse mediante gases o líquidos o medios sólidos.

30. 84.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos de construcción, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de sesenta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara:

Madrid, 17 de Mayo de 1976

Dr. OTTO ALFRED BECKER.

EDITEZ AVELLO Y SUELO
D. B. Firmador: L. García Fernández

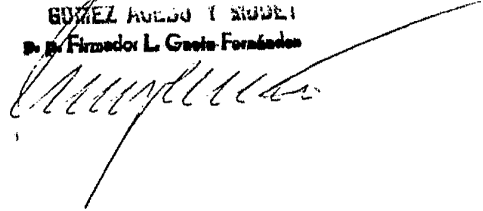
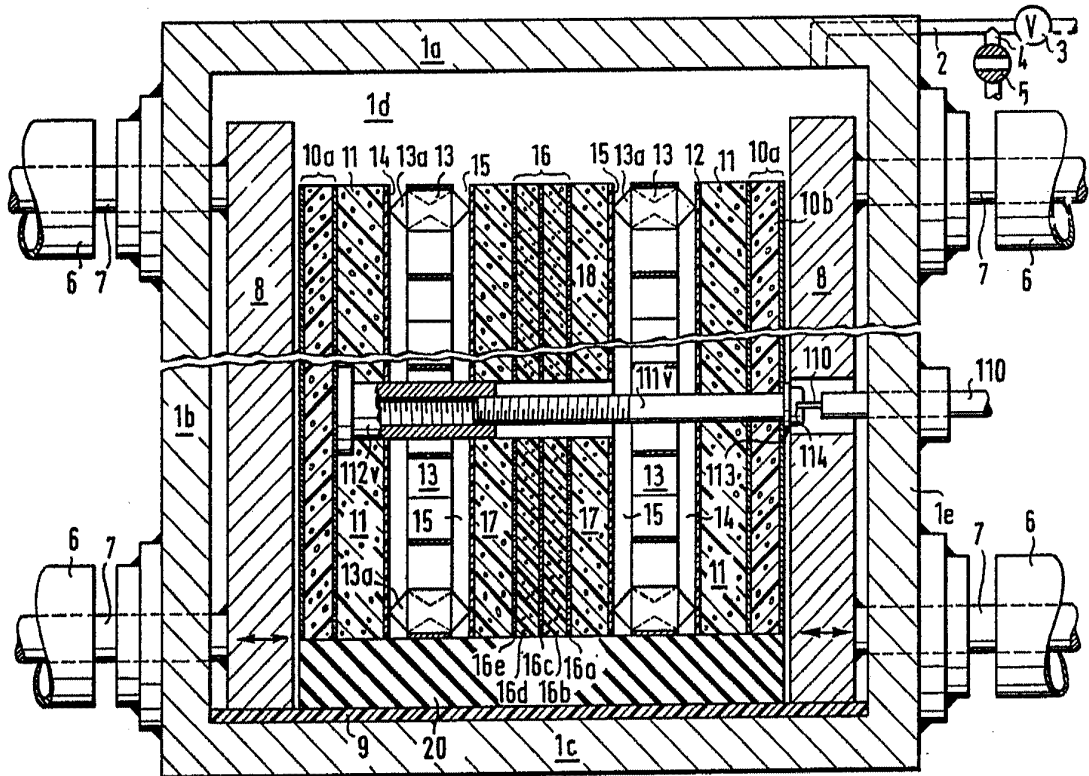


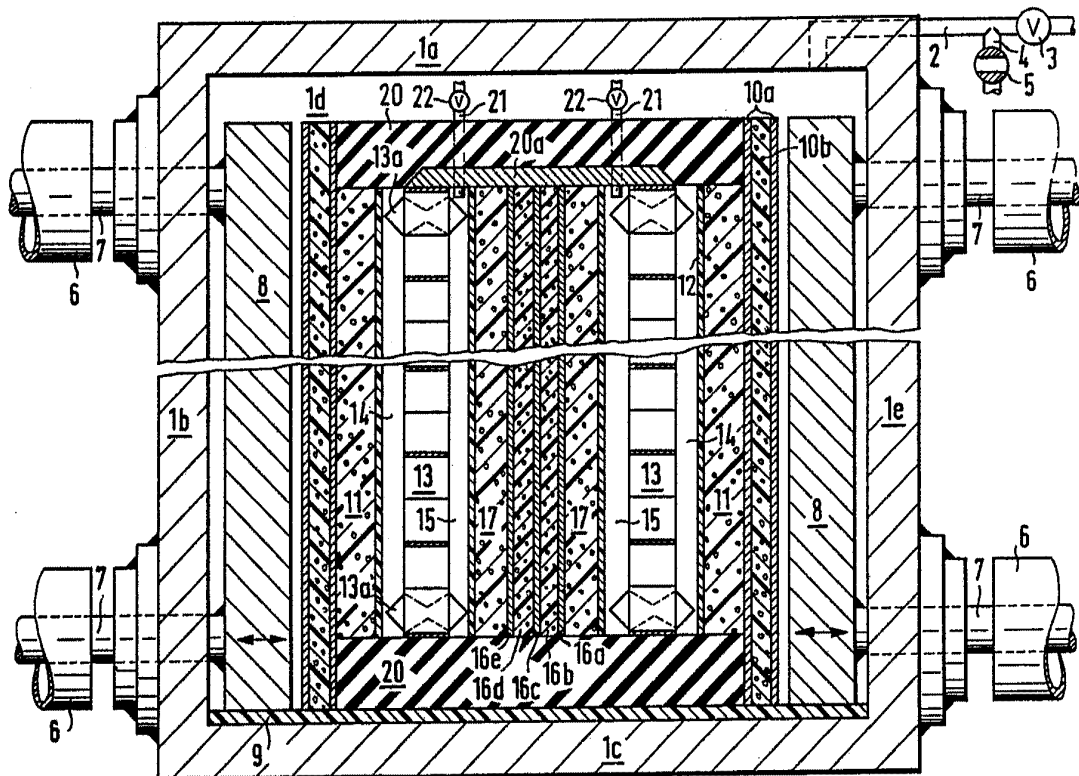
Fig. 1



Madrid 11 ABO. 1976

GONZALEZ ACEVEDO Y MORENO
S. de Respons. Limitada La Cañada, Madrid

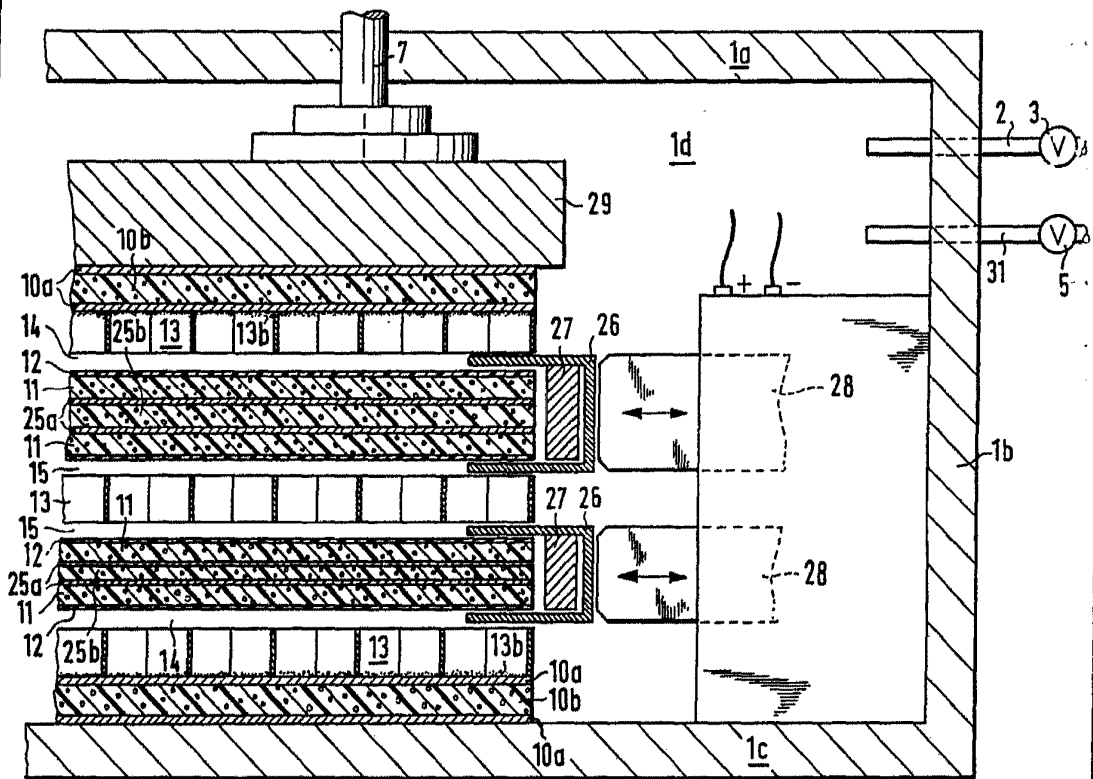
Fig. 1a



11 ACO. 1976

CONTEZ ARBORE Y HERRER
C. P. Elvador L. G. de Guadalupe

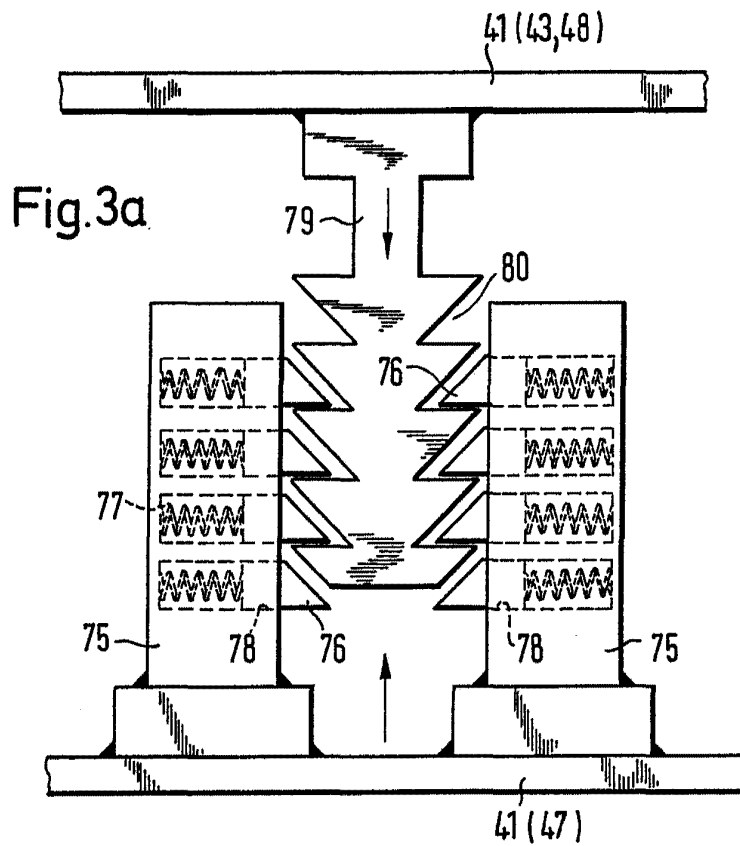
Fig. 2



11 APO. 1876

OTTO ALFRED BECKER
INGENIEUR UND ARCHITECT
IN BREITENBURG, OBER-SCHLESISCH

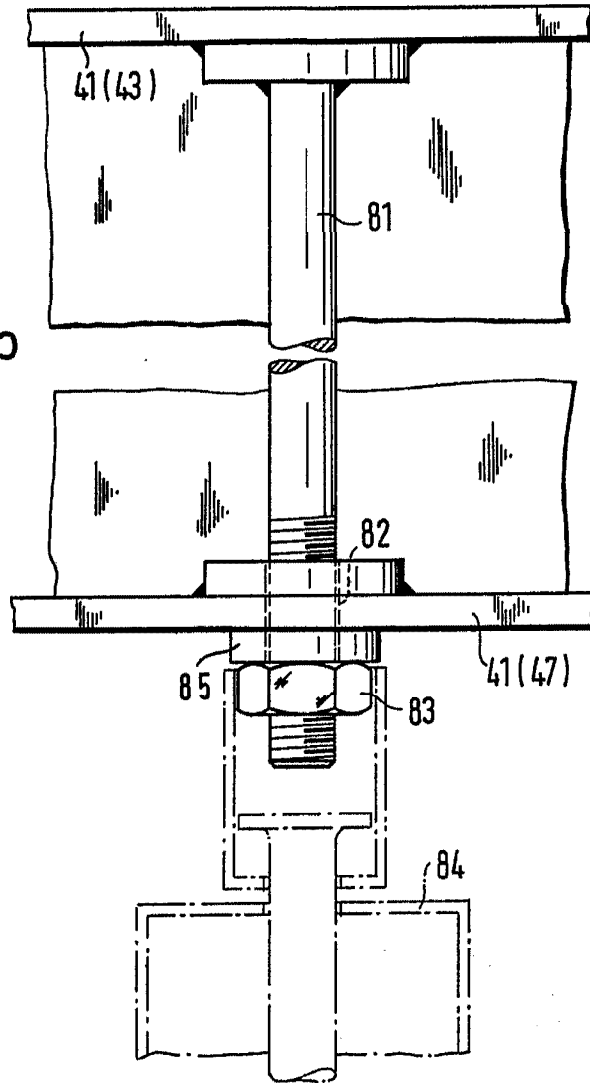
[Handwritten signature]



Madrid 11.03.36

GOMEZ ACEDO Y RIBEL
Ingenieros L. García Fernández

Fig.3b



Madrid

USMEX AGUERO Y HEREDIA

A. P. Pineda L. G. G. G. G.