



ESPAÑA

ES	11 21	NUMERO <b>453.576</b>	10 A 1
	22	FECHA DE PRESENTACION <b>24-11-75</b>	

**PATENTE DE INVENCION**

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO <b>P 25 52 586.4</b>	<b>24 de Noviembre de 1.975</b>	<b>Alemania.</b>

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL <b>F16S, E04C, B32B</b>	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION <b>PERFECCIONAMIENTOS EN ELEMENTOS DE PARED COMPUESTOS.</b>
--

71 SOLICITANTE (S) <b>Dr. OTTO ALFRED BECKER.</b>
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE <b>Robert-Kochstr, 59, 6600 Saarbrücken 6, República Federal Alemana.</b>
--

72 INVENTOR (ES) <b>Dr. OTTU ALFRED BECKER.</b>
--

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE <b>D. JAIME GOMEZ-ACEBO y MODET.</b>
--

La presente invención se refiere a perfeccionamientos relativos a un elemento de pared compuesto, especialmente con aislamiento térmico y acústico, para paredes, techos, y suelos de cualquier tipo, para cualquier finalidad, y de material adaptado a la finalidad de empleo en cada caso, especialmente para construcción en altura y subterránea, puentes, túneles, vehículos, edificios -  
5 frigoríficos y cámaras frigoríficas de medios de transporte ó similares.

La invención se fundamenta en el cometido de crear un elemento de pared compuesto de la clase mencionada al principio, que  
10 presenta una alta resistencia a flexión y compresión y excelentes propiedades de aislamiento térmico y acústico.

Este cometido se soluciona según la invención porque el elemento de pared compuesto consta de un elemento de pared exterior, hueco, con caras laterales pretensadas hacia dentro, y porque en el espacio interior hueco del elemento de pared exterior está dispuesto un grupo de construcción aislante a prueba de presión en forma de un elemento de pared interior.  
15

Según una estructuración preferente de la invención está previsto que las caras laterales de las cáscaras exteriores están abombadas hacia dentro.  
20

Según otra ventajosa estructuración de la invención el grupo de construcción aislante a prueba de presión ejerce una tensión previa en dirección longitudinal sobre las partes transversales - que unen ambas caras laterales del elemento de pared exterior.  
25

Las caras laterales y/o las partes transversales que las une, del elemento de pared exterior, presentan preferentemente una armadura. La armadura de las caras laterales está aquí pretensada preferentemente en dirección al grupo de construcción a prueba de presión, mientras que la armadura de las partes transversales está  
30

pretensada hacia afuera.

El elemento de pared exterior es preferentemente un componente colado por ejemplo de hormigón, cemento ó otros materiales inorgánicos, ó de materiales sintéticos.

5 El aislamiento de ruido y calor se logra principalmente mediante el elemento de pared interior, dispuesto en el interior del elemento de pared exterior, que consta de una envuelta flexible, blanda ó sólida, ó rígida, que cierra al menos hermética al aire, preferentemente hermética al vapor, por ejemplo de material sintético, goma, plástico, ó metal capaz de sustentar, ó otros, por ejemplo material plástico, en cuyo espacio hueco ó bien espacios huecos están dispuestos por ejemplo herméticos al aire, elementos aislantes, preferentemente láminas reflectantes, por ejemplo láminas de aluminio ó láminas de material sintético con aluminio metalizado, ó planchas capaces de sustentar, por ejemplo chapas, preferentemente con bridas, especialmente planchas compuestas, por ejemplo de material inorgánico ó orgánico con metales, así como medios separadores preferentemente a prueba de presión, dispuestos entre estos, por ejemplo panales de abeja endurecidos, reflectantes, de cartón ó material plástico, ó metal ó planchas con superficies perfiladas, por ejemplo planchas nervadas, planchas onduladas, planchas con perfil trapezoidal, planchas en zig-zag, por ejemplo de metal, ó plástico, preferentemente flexible.

10

15

20

También pueden estar dispuestas en el interior del elemento de pared formando grupos chapas planas y onduladas y/o tableros de plástico, por ejemplo con revestimientos reflectantes y planchas de espuma de material sintético de poro cerrado deformables, ó similares, dispuestas entremedias. Estas envueltas y sus inclusiones pueden estar dispuestas tensadas, por ejemplo en unión con cáscaras ó bien elementos de pared exteriores ó partes de los mismos.

25

30

En lugar de envueltas flexibles ó rígidas pueden estar previstas planchas dispuestas individualmente a separación entre sí, por ejemplo de metal recubierto reflectante ó material plástico ó vidrio, que están circundadas preferentemente individualmente ó en conjunto por todas sus partes, al menos herméticas al aire, por un elemento en forma de caja por ejemplo, constando la caja preferentemente de dos partes cuyos acodamientos dirigidos uno a otro engranan uno en otro cerrando herméticamente al aire mediante medios de obturación combinados preferentemente. Alrededor de este elemento de pared interior, portador, aislante, está dispuesto y envuelto hermético al vapor por lo menos un elemento de pared exterior a prueba de presión. El elemento de pared exterior puede ser por ejemplo de una colada, por ejemplo de hormigón, ó constar de varias piezas individuales, y presentar especialmente al menos un espacio hueco interior que sirve para el alojamiento del elemento aislante. Con esto es posible administrar al elemento de pared compuesto así fabricado propiedades de aislamiento extraordinariamente altas y debido al tipo de disposición, al mismo tiempo cualquier resistencia portadora y a la compresión deseada, tanto a través del elemento de pared como en caso necesario al mismo tiempo a través del elemento de pared interior. Tanto la configuración del elemento de pared interior como también la del elemento de pared exterior y de los eventuales espacios intermedios, permiten cualquier tipo de variantes, estructuraciones y combinaciones, correspondientes, a los distintos fines. Así por ejemplo al elemento de pared exterior puede envolver sólo parcialmente al elemento de pared interior. Las partes no envueltas y que quedan libres del elemento de pared interior pueden cerrarse herméticas al aire ó bien al vapor con placas cobertoras de otro material, con capacidad de oscilación sonora, con juntas elásticas, por ejemplo también lateral-

mente. Así pueden combinarse según se requiera materiales de construcción de diferentes tipos, según los fines pretendidos, formando un elemento compuesto, con muchas piezas con las mas diferentes propiedades. La parte dispuesta ó colada, por ejemplo alrededor de las partes marginales del elemento de pared interior, puede estar por ejemplo armada con partes metálicas sustentadoras, tensadas y servir como marco sustentador. Todos los distintos elementos pueden colarse conjuntamente al colarse el elemento de pared interior, en estado preconformado, por ejemplo pretensado, ó pueden unirse en una fase de trabajo inmediatamente siguiente con el material colado todavía no solidificado. Mediante esto se produce un elemento compuesto unitario que cierra por todas partes preferentemente al elemento de pared interior y que es apropiado para cumplir todas las funciones y exigencias constructivas.

El elemento de pared interior y asimismo en caso dado los espacios huecos del elemento de pared exterior pueden estar enlazados con tubos penetrantes, con válvulas dispuestos en ellos con dispositivos secadores de aire, elementos compensadores de volumen, dispositivos filtradores de aire y especialmente con dispositivos evacuadores ó también con bombas de impulsión y eventualmente bombas hidráulicas. Mediante ésto es posible dotar al elemento de pared de aire seco y/u otros gases secos a presión opcional, por ejemplo una gran depresión ó sobrepresión a un vacío, y mantener este estado por tiempo ilimitado. Con ésto se impide también que sobre las láminas reflectantes se forme una precipitación de agua de condensación al descender la temperatura. A causa de esta se anularía casi completamente la capacidad de reflexión de las láminas. Para esto sirve entre otras cosas también el cierre hermético al vapor del elemento de pared interior, por ejemplo mediante juntas elásticas con capas intermedias de láminas metálicas. Para poder estructurar

herméticas al vapor las envueltas flexibles ó sólidas ó rígidas, compuestas por ejemplo de material sintético ó metal y/o plástico, por ejemplo cuerpos rectangulares formados por ejemplo de dos piezas, que envuelven al elemento de pared interior es ventajosa una configuración en varias capas de las envueltas ó bien cajas. Si estas constan por ejemplo de láminas de material sintético ó tableros de plástico y/o de chapas, estos pueden pegarse, soldarse, prensarse ó unirse unos con otros de otro modo cualquiera, en forma plana ó perfilada, en varias capas, pudiendo estar revestidos metálicamente a prueba de vapor, especialmente hacia espacios libres, ó recibir entre sí láminas metálicas, por ejemplo láminas de aluminio. Las láminas y planchas pueden también estar fabricadas de materiales sintéticos en los que estén mezclados polvos metálicos. Una presión más alta ó más baja en los espacios intermedios puede establecerse, en lugar de con un gas seco, con un líquido a través de bombas hidráulicas.

Finalmente las envueltas ó cajas del elemento interior, que constan de cualquier material adecuado a su finalidad, por ejemplo poroso, pueden sumergirse una vez fabricadas, por ejemplo en material sintético líquido para el cierre hermético al vapor, al que se ha añadido preferentemente polvo metálico. Alrededor del elemento de pared interior pueden estar dispuestas, por ejemplo pegadas, láminas metálicas ó chapas que se solapan herméticas al vapor. Si después de esto el elemento de pared interior se mete, por ejemplo se empotra, en un elemento de pared exterior, queda impedida cualquier entrada de aire y vapor. Es ventajoso prever también en el elemento de pared exterior bloqueos de vapor, especialmente en el lado de la fachada. Para esto los lados interiores de las envueltas exteriores ó bien las cáscaras de pared exteriores, pueden estar unidas estancas al vapor y cerradas hermética-

mente, por ejemplo mediante pegado (formando un compuesto) con láminas metálicas ó chapas.

Las envueltas y cáscaras exteriores pueden ser de varias piezas y tener entre sí para su unión estanca al vapor y para elevar la resistencia, chapas con ganchos sobresalientes, por ejemplo soldados sobre ellas. Tales cáscaras pueden fabricarse por ejemplo de hormigón, recubriéndose por vertido tales chapas en un molde destinado a ello. Para esto entran en consideración especialmente chapas a prueba de corrosión, por ejemplo chapas zincadas con perforaciones. Tales envueltas ó bién cáscaras y planchas planas, perfiladas, de hormigón ó similares, pueden estar armadas especialmente para mayor elevación de su resistencia y capacidad portante. Así pues pueden estar embutidos hierros de armadura doblados concavos en partes de pared verticales, que descartan un abombamiento hacia afuera.

Para la unión más sustentante de las caras opuestas del elemento de pared pueden disponerse tornillos, por ejemplo tornillos de apriete ó anclaje de unión ó similares, que pasan estancos al aire y al vapor a través de por lo menos el elemento de pared interior. Estos pueden originar una flexión cóncava, dirigida hacia dentro, de las caras de las envueltas ó bién cáscaras y planchas. Estos tornillos pueden ser de varias piezas y ser enroscables unos en otros en sus extremos. Las cabezas pueden ser enroscables sobre los husillos roscados, regulables, apretables y fijables en cualquier situación. En los husillos roscados pueden estar cortadas opcionalmente roscas diferentes, según se requiera. Estas roscas pueden transcurrir en el mismo sentido ó en sentido contrario, por lugares, dentro de zonas previstas. Pueden estar previstos también lugares intermedios sin rosca. Las alturas de los hilos y los pasos pueden variar también por tramos. El diámetro de

los husillos roscados puede ser diferente por lugares, por ejemplo ascender escalonadamente hacia dentro. En lugar de los diámetros ascendentes escalonadamente de los husillos pueden estar dispuestos correspondientemente sobre los husillos trozos de tubo ó similares de espesor ascendente escalonadamente, por ejemplo con rosca interior y/o exterior. Las secciones de rosca de diferente tipo exteriores, en los husillos roscados, sirven para la recepción de tuercas dotadas de roscas interiores y/o partes de pared agujereadas con ó sin rosca y efectuarse su accionamiento ó bien variación de situación predeterminada, de por sí ó al mismo tiempo que otras.

Tanto mediante el enroscamiento entre sí como mediante el giro de las cabezas exteriores solamente y de las tuercas de accionamiento dispuestas entremedias ó bien partes de pared asociadas, estas pueden ponerse en posición entre sí predeterminada arbitraria especialmente ejerciéndose presión y/o fuerzas de tracción entre partes intercaladas ó contiguas. En lugar del desplazamiento longitudinal de los husillos, por ejemplo para enroscarse recíprocamente ó al roscarse a tuercas dispuestas fijas, por ejemplo en una tuerca soldada en el lado interior de la cáscara opuesta, puede por el contrario estar previsto rotativo como tornillo sin fin un extremo del husillo en una parte del elemento de pared, por ejemplo en una carcasa aproximadamente en forma de anillo con una parte de base correspondiente modificada ó bien completada, dispuesta en ésta. Si en uno de estos husillos están dispuestas tuercas ó partes del elemento de pared desarrolladas correspondientemente con rosca interior, por ejemplo tabiques y/o cáscaras, estas partes de pared al rotar los husillos ligados a la parte de base, se mueven hacia dentro ó hacia afuera conforme al sentido de rotación. Ya que los elementos de pared pueden constar de una multiplicidad de envueltas y planchas y elementos de apoyo, dispuestos con sus

caras perpendicularmente al transcurso del husillo, estos a consecuencia de su rosca contraria cortada en el agujero de paso del husillo, ó mediante las tuercas de accionamiento asociadas a sus agujeros sin rosca en uno de ambos lados, pueden moverse absoluta y -  
5 relativamente a otras piezas.

Para conseguir la variación de situación relativa a otras piezas, en la sección de movimiento perteneciente a cada parte de pared están cortados hilos de altura ó bien paso correspondientemente diferente, y el caso de que sea necesario también roscas en  
10 contrasentido. Para poder disponer las partes de pared a diferentes separaciones con roscas diferentes en los husillos, los diámetros de las roscas de los husillos están previstos aumentando en escalones rebajados por ejemplo de fuera hacia adentro, ó están -  
15 puestas trozos de tubos correspondientes. Con ésto es posible, mediante la disposición de roscas de diferente longitud, diámetro, altura de hilo y sentido de paso, lograr cualquier variación de situación deseada de las tuercas de accionamiento ó bien partes de elementos de pared, simultaneamente con un determinado número de -  
20 vueltas, en diferente relación entre sí determinada.

Los trozos de tubo con rosca contraria interior puestos sobre los husillos en sus partes que llevan rosca, pueden tener según se requiera otras roscas cortadas exteriormente en la superficie del tubo, por ejemplo en contrasentido a las roscas interiores del tubo de menor altura de hilo. En este ejemplo la velocidad de -  
25 movimiento, (diferencia de pasos de rosca) de la parte de pared a mover puede reducirse opcionalmente mediante el movimiento contrario y pueden ejercerse fuerzas mayores con una palanca más larga. El mayor diámetro de trozo de tubo permite también roscas más planas y con ello ejercicios de presión y tracción correspondientemente  
30 más elevados. Con tales combinaciones son solucionables todos -

los problemas para lograr especialmente apoyos específicos y con -  
ello capacidad portante predeterminable, en efecto alternativo. Pa  
ra esto sirven también las combinaciones con medios de apoyo perfi-  
lados, por ejemplo ondulados, intercalados, por medio de un ejerci-  
5 cio de presión horizontal más elevado, a través de las crestas de -  
las ondas, sobre las partes colindantes que soportan especialmente  
verticalmente. Estas diferentes posibilidades sirven para solucionar  
los más diversos cometidos. En unión con por ejemplo una evacuación  
por orificios de las capas cobertoras ó bien planchas de alveolos,  
10 cámaras y similares, en una cámara de evacuación, y luego cierre -  
una vez establecido un vacío, y asimismo con sobrepresiones de gas  
ó líquido asociadas, resultan adicionalmente posibilidades casi ili-  
mitadas. En especial pueden servir diferencias de presión para rea-  
lizar movimientos para el logro de esfuerzos de compresión ó frac-  
15 ción y para lograr el apoyo de partes sustentadoras, por ejemplo de  
las cascarras de pared ó de las envueltas fijas y de los elementos  
de apoyo interiores y exteriores. En especial los elementos de apo-  
yo portantes pueden dotarse ventajosamente de una tensión por tra-  
cción (tensión previa).

20 Al haber una semejante tensión previa, para que tenga lugar  
un abombamiento (pandeo) se requiere previamente una carga ó bien  
una presión mediante la cual se supere la tensión previa. Ya que al  
mismo tiempo en efecto alternativo a la carga el apriete cóncavo -  
preferentemente, que apoya lateralmente, crece sobreproporcionalmen-  
25 te, pueden absorberse cargas ó bien presiones hasta el límite de -  
elasticidad. Las partes portantes pueden mantenerse correspondien-  
temente más ligeras. Es decisiva esta transformación parcial de las  
fuerzas verticales que cargan, en fuerzas horizontales que crecen  
sobreproporcionalmente a las componentes del pandeo.

30 En el caso de colado del elemento de pared compuesto inte-

rior pueden emplearse materiales ó bien masas de diferentes tipos, por ejemplo uno para los lados delanteros ó traseros a colar y otro para las partes marginales del elemento de pared exterior, y unirse entre sí en estado líquido ó pastoso. La clase de material se rige según la función de la parte de pared, por ejemplo la resistencia portante necesaria, la elasticidad flexible, la aptitud para comprimirse, y la capacidad de aislamiento de ruidos y calor. El vertido puede efectuarse en sucesión temporal, a pasos, con materiales de diferentes tipos, e inclusiones de armadura fija sólidas, por ejemplo varillas de hierro, tubos, tubos cuadrados, chapas agujereadas, planchas de plástico agujereadas, adhesivos, de manera que después del endurecimiento quedan formados elementos de capas compuestas de diferente tipo, en conjunto, ó parcialmente como grupo ó como elemento individual.

El elemento de pared exterior puede volarse previamente en todas sus lados, por ejemplo con excepción de la cara dirigida al interior del edificio. Esta colada puede tener cualquier forma, por ejemplo en unión con espacios huecos dispuestos entre marcos exteriores que circundan por todas partes, que pueden estar asimismo delimitados herméticamente de por sí y delimitar herméticamente hacia adentro el espacio hueco para el elemento interior, por ejemplo aislante. Estas posibilidades de conformaciones y desarrollos de los tipos más diversos, son ilimitadas.

Para el alojamiento del elemento ó los elementos de pared interiores están previstos correspondientes escotes ó bien espacios huecos en los que se insertan los elementos de pared.

Con los espacios intermedios ó bien separaciones hasta el elemento de pared exterior que quedan por ejemplo por todas partes, los elementos de pared pueden estar dispuestos ó colarse, herméticamente al aire y al vapor, en estos espacios huecos. El material de

colada puede elegirse de diversos tipos correspondientemente a la finalidad, y constar también de materiales mezclados (formando una especie de aleación). Este puede formar adicionalmente envolturas estancas al vapor del elemento de pared interior. También pueden elevarse todavía más las propiedades de aislamiento mediante espumado del elemento aislante con espumas de material sintético por ejemplo. En cáscaras de pared exteriores así prefabricadas las caras del espacio hueco, de los lados interiores, pueden estar desarrolladas especialmente onduladas. Estas pueden recubrirse estancas al vapor con láminas reflectantes y formar así respecto al elemento de pared interior cámaras de radiación adicionales y servir por ejemplo al mismo tiempo para un apriete puntual ó lineal, por ejemplo a través de tornillos de anclaje y presión atmosférica, de elementos de apoyo interiores.

En estos espacios intermedios pueden disponerse planchas flexibles, por ejemplo chapas onduladas, onduladas horizontalmente, cruzándose con superficies interiores onduladas verticalmente de las cáscaras exteriores ó bien envueltas, ó viceversa. En caso necesario pueden estar dispuestas a uno ó ambos lados de la chapa ondulada planchas de espuma elástica que pueden meterse a presión a modo de colchón en las ondas, en caso dado con una envoltura de lámina reflectante por ejemplo teneada, para la absorción de presiones. O los elementos de pared interiores pueden ceñirse con envueltas flexibles, mediante una depresión del aire seco, ó líquido entregado por una bomba de presión a través de tuberías y trozos de tubos, a los perfilados a la pared interior del espacio hueco, y formar mediante ello cámaras de radiación hacia el elemento de pared interior. Para esto los lados interiores de las envueltas flexibles están recubiertos por ejemplo con aluminio metalizado ó cubiertos con láminas de aluminio ó con chpas, por ejemplo de alumi-

5 nio. En el caso de un semejante ceñimiento de las envueltas del elemento de pared interior al espacio hueco de una cáscara de pared exterior, en la que éste está insertado, puede efectuarse un revestido con espuma del espacio intermedio interior, al menos hacia - el lado interior perfilado del elemento de pared exterior. La cara situada hacia el lado interior de la estancia del edificio, en caso dado libre, del elemento de pared interior, puede colarse ó en caso dado espumarse después, una vez efectuado el estancamiento marginal del elemento de pared interior. En lugar de verse, puede 10 de sobreponerse una placa cobertora, por ejemplo una plancha portante con una capa exterior de yeso, que tiene hacia el elemento interior asimismo una cara pulida, reflectante y estanca al vapor por ejemplo una chapa ondulada ó una chapa con perfil trapezoidal ó una plancha metálica plana ó plancha de plástico, en caso necesario con recubrimientos adicionales. 15

El espacio hueco del elemento de pared exterior, revestido estanco al vapor por todas partes, por ejemplo mediante aluminio, y cerrable estanco al vapor una vez metido el elemento aislante - portante por ejemplo, envuelto preferentemente asimismo estanco al vapor en forma fija ó flexible ó rígida, está provisto por ejemplo 20 de un gas seco con presión de acuerdo a la finalidad, por ejemplo una depresión ó sobrepresión ó vacío. Una sobrepresión puede ejercerse también mediante un líquido. Mediante regletas distanciadoras pueden formarse cámaras de radiación, por ejemplo cámaras de radiación horizontales. La ubicación del elemento aislante en 25 el espacio hueco, por ejemplo evacuado, del elemento de pared exterior, posibilita una disposición totalmente sin presión, por ejemplo colgante ó de pie, del elemento aislante, mediante la cual puede reducirse ampliamente la convección térmica a través de las 30 distintas partes que se tocan del elemento aislante.

Los elementos de pared interiores estancos al vapor descritos, pueden en medida correspondientemente menor, estar insertados en piedras de construcción, por ejemplo piedras huecas, ó estar -  
previstos entre ellas, preferentemente unidos firmemente con ellas  
5 ó colados. Mediante planchas cobertoras superiores y/o inferiores, preferentemente de material aislante, por ejemplo plástico, las paredes verticales de las piedras de construcción pueden estar abrazadas de manera que se formen un elemento ensamblado, por ejemplo una piedra de construcción. También pueden estar dispuestos tornillos de anclaje con bridas para la unión y aseguramiento de los espacios huecos.

Si el cierre estanco al vapor está asegurado por tiempo ilimitado mediante la envuelta ó la caja del elemento de pared interior y complementariamente del elemento de pared exterior y su espacio hueco, el elemento de pared puede llenarse antes de su cierre con un gas seco a depresión ó sobrepresión predeterminada, ó evacuarse completamente, y realizarse el cierre en una cámara de presión ó evacuación. Para reducir la oxidación de capas metálicas -  
15 reflectantes es ventajoso dotarlas de una capa de polietileno de - menos de 0,1 milímetros de espesor.

El elemento de construcción presenta especialmente por lo menos un disco de cabeza que está formado por tornillos con cabeza cuyas cabezas hacen contacto en las paredes exteriores del elemento de construcción y cuyos extremos inferiores están unidos mediante una rosca dispuesta en el interior del elemento aislante. Las  
25 longitudes de las roscas están dimensionadas, y en los tornillos de cabeza están dispuestas bridas, de tal manera que al apretarse ambas partes de husillo los tornillos de anclaje y sus bridas hacen contacto en la envuelta y en las paredes del elemento aislante respectivo. Mediante los tornillos de anclaje se consigue una  
30

elevada resistencia a compresión del elemento de construcción, - transversalmente al eje longitudinal de los tornillos de anclaje. Al mismo tiempo se garantiza mediante ello que las paredes del elemento aislante mantengan una precisa separación entre si. Se logra un aislamiento especialmente valioso contra transmisión de calor, 5 frío y sonido, si el elemento aislante está evacuado. Para esta finalidad los tornillos de anclaje están dispuestos estancos al aire. Esto puede tener lugar de modo que casquillos de longitud determinada están encajados sobre la parte correspondiente de los tornillos de anclaje y están fijados con sus dos cantos de corte en - 10 guarniciones de goma laterales que están fijadas en las paredes exteriores de las planchas que subdividen ó bien delimitan los espacios huecos, o sobre las bridas interiores. Bajo la presión de los tornillos se presionan estos casquillos en arandelas de goma ó similares 15 elásticas, dispuestas en estos a ambos lados y cierran con ello herméticamente al aire el espacio que queda dentro del casquillo, es decir el espacio por el que pasa a través el husillo roscado. Adicionalmente a las bridas, tuercas ó otras partes de atornillamiento, y especialmente directamente en los agujeros por los - 20 que pasan los husillos roscados, pueden estar previstas además arandelas de goma, con diámetro de agujero correspondientemente menor, de manera que las arandelas de goma sientan con tensión sobre los husillos roscados, cerrándolos herméticamente al aire. Estas juntas de goma puestas alrededor de los agujeros, se comprimen por 25 las bridas, tuercas ó otras partes, que están dispuestas fijas ó móviles sobre los husillos, y hermetizan con ello sus agujeros.

Tales anillos de anclaje sirven no sólo para elevar la resistencia a compresión, si no para la evacuación mediante desplazamiento de las paredes ó bien envueltas. Si las paredes de las envueltas no hacen contacto una en otra en toda su superficie, los - 30

espacios intermedios no son siempre evacuables.

Por el contrario si mediante los tornillos de anclaje se amplia la separación que hay entre la envuelta y el elemento aislante interior, se puede realizar regularmente la evacuación. Si en el lado interior del espacio intermedio se dispone una tuerca regulable a elección, preferentemente sobre una rosca en contrasentido cortada en la superficie cilíndrica del husillo de los tornillos, de la zona que entra en consideración, es posible distanciar a elección una de otra las planchas que se hallan una frente a otra. Una vez llevada a cabo la evacuación se hacen girar una dentro de otra ambas partes de husillo hasta que hacen tope en sus extremos, y mediante ello se cierra herméticamente al aire el espacio intermedio. Ya que las separaciones entre paredes separadoras opuestas pueden aumentarse y disminuirse mediante tornillos, es necesario disponer juntas de un espesor y elasticidad tales que se cierran en cada caso herméticamente al aire los espacios intermedios delimitados por las paredes separadoras.

Las longitudes de los casquillos de husillo a hermetizar se han de dimensionar de manera que aseguren una separación determinada de las paredes separadoras, paralelas entre sí. Los casquillos son preferentemente de material aislante, por ejemplo material plástico.

El aislamiento de ruidos y calor puede mejorarse todavía más porque se prevén láminas reflectantes tensadas elásticamente por todas partes con muelles, por ejemplo de material sintético - con aluminio metalizado ó láminas de aluminio en sucesión escalonada. Entre tales láminas pueden estar dispuestas aislando planchas de espuma dura de poro cerrado por ejemplo, envueltas por todas partes con láminas reflectantes por ejemplo. Las láminas pueden tener tensiones diferentes y con ello espectros de frecuencia pro:

5 pia diferentes. Con esto es posible absorber todo el espectro de  
sonido mediante escalonamiento sucesivo de tales medios, desde las  
frecuencias audibles más altas hasta las más bajas, y luego trans-  
formarlas en oscilación térmica molecular. Además está previsto  
10 disponer oscilantes y con ello asimismo absorbentes de sonido, pa-  
redes por ejemplo cáscaras de pared preferentemente de metal, me-  
diante tornillos y juntas elásticas asociadas. Según la presente  
invención basta tensor de esquina tales láminas tensadas elástica-  
mente. Con esto pueden ahorrarse otras caras disposiciones de mue-  
15 lle. La invención prevé además dividir las áreas de las láminas,  
cuyo tamaño máximo viene determinado por la altura y el ancho del  
elemento de pared, en una multiplicidad de campos de oscilación -  
precalculados con tensión predeterminada, conforme a las frecuen-  
cias propias a administrarlos, mediante subdivisión de las láminas  
20 por medio de medios elásticos intercalados, especialmente muelles.  
Con esto pueden lograrse efectos de acoplo acústicos que posibili-  
tan un elevado aislamiento de ruido. Preferentemente las partes -  
marginales de las láminas opuestas a muelles, están reforzadas por  
ejemplo mediante aplicación de regletas marginales adicionales de  
25 determinado grueso, medida y material, para mayor elevación de la  
absorción. Mediante esto se logra no sólo una seguridad contra des-  
garro de las láminas, especialmente al haber altas tensiones, sino  
que mediante el aumento de las medidas en los cantos reflectantes  
se favorece adicionalmente la retrooscilación con la misma fase, y  
30 con ello se ensancha notablemente el espectro de resonancia.

También pueden tensarse chapas y otros materiales, tales -  
como materiales combinados.

Las planchas de espuma de material sintético envueltas, cu-  
yas envolturas están unidas firmemente, por ejemplo mediante pega-  
do, con sus partes marginales, pueden tensarse de manera que la es

estructura de material sintético de poro cerrado obtiene una frecuencia propia que para el aire encerrado y con ello para el paso de energía sonora es seleccionadora ó bien absorbedora para un determinado espectro de resonancia.

5 Las cáscaras de pared, tabiques y similares pueden estar dispuestas aislantes acústicamente mediante alojamiento elástico por todas partes en por ejemplo un marco de goma capaz de oscilar elásticamente.

10 Las varillas, tubos, armaduras de hormigón y similares pueden disponerse y/o colarse tensados. También puede efectuarse previamente un pretensado, por ejemplo al tratarse de armaduras, de manera que al cargarse posteriormente existe una elevada resistencia especialmente cuando la conformación en estado tensado se ha efectuado ya en la dirección de la carga ó bien fuerza de compresión que se espera. Estas tensiones estáticas son contratensiones administradas desde fuera. Pero tal y como se publica en una anterior solicitud muestra, puede también efectuarse una tensión por dentro, por ejemplo en tubos con varillas redondas insertadas y piezas roscadas que presionan sobre éstos por ambos lados. Mediante esto se tensa el tubo exterior y puede trabajarse en este estado de tensión formando apoyos portantes ó otras construcciones cargadas a compresión.

15 20 25 30 Tales tubos pueden estar circundados, por otros, por ejemplo cuadrados, que pueden estar por su parte tensados, por ejemplo también desde afuera, a través de roscas adicionales. Especialmente tales tubos desarrollados planos pueden reunirse formando grupos con ó sin separación entre sí, y tales grupos formar por ejemplo mediante chapas ó otras planchas que los delimitan lateralmente, una unidad de plancha, que apretada lateralmente, portante y a prueba de flexión, se inserta por ejemplo en elementos de pared.

Las distancias existentes encaso dado pueden estar aseguradas mediante tubos transversales.

5 En lugar de un elemento de pared interior a prueba de compresión pueden estar dispuestos ó bién fijados en el espacio hueco del elemento de pared exterior medios de apoyo a prueba de compresión, no importa de que tipo, especialmente en dirección transversal entre las caras interiores de las paredes laterales.

10 En el caso de la disposición de un elemento de pared interior a prueba de compresión, puede estar dispuesto entre éste y las paredes interiores del espacio hueco del elemento de pared exterior un espacio intermedio subdividido con inclusiones dispuestas dentro de él, por lo menos a prueba de compresión y que apoyan transversalmente, que transmiten la presión a medios a prueba de compresión, especialmente que apoyan transversalmente, asociados correspondientemente el elemento interior.

15 Las subdivisiones del espacio hueco intermedio pueden estar cerradas de por sí estancas al aire y al vapor, y estar dotadas de una depresión predeterminada ó de un vacío ó de una sobrepresión.

20 Las armaduras de algunas ó de todas las partes transversales que unen las caras laterales del elemento de pared exterior, y preferentemente por lo menos las armaduras de las partes transversales verticales, pueden estar abombadas, preferentemente pretensadas, cóncavas hacia el espacio hueco. Las armaduras descritas de las caras laterales, como también las de las partes transversales del elemento de pared exterior pueden estar combinadas con armaduras en sí conocidas, especialmente con armaduras pretensadas de modo conocido.

25 En los espacios huecos intermedios entre el elemento de pared exterior y el interior pueden estar dispuestas como medios -

distanciadores, especialmente planchas onduladas ó correspondientes planchas trapezoidales, que a compresión experimentan un estiramiento, y ejercen la presión de estiramiento sobre las uniones transversales del elemento de pared exterior.

5 Medios de unión por ejemplo tornillos, pueden unir entre sí determinando la distancia, también las partes transversales paralelas situadas unas frente a otras del elemento de pared exterior, tanto en dirección por ejemplo vertical, como también horizontal, y a prueba de compresión, e impedir un acodamiento hacia  
10 afuera de las partes transversales del elemento de pared exterior y asimismo mediante partes de los medios de unión, por ejemplo arandelas (que están fijadas sobre los medios de unión) que hacen contacto en los lados interiores de las uniones transversales exteriores, impedir un acodamiento de las partes transversales del elemento de pared exterior, hacia dentro, hacia el espacio hueco.  
15

Fundamentalmente pueden estar dispuestos medios de unión de cualquier tipo, por ejemplo también planchas dispuestas en las paredes interiores del elemento de pared exterior, para la elevada resistencia a la flexión y con ello capacidad portante, de lo mismo en que dirección, pero especialmente en dirección transversal.  
20

Todos los espacios huecos pueden estar dotados de una depresión ó un vacío ó una sobrepresión, para lograr una resistencia a la flexión óptima y/o aislamiento.

25 Los medios a asociar para la pretensión, que deben absorber la presión de tensión por lo menos hasta que esté endurecido el hormigón ó otro material, ó un material igual ó diferente a asociar, por ejemplo en forma de plancha, pueden permanecer en el elemento de pared acabado. La elevada resistencia a la flexión se produce al haber carga, mediante la tensión que ejercen las arma-  
30

duras pretensadas como también mediante éstas los medios tensores asociados, en tanto permanezcan en el hormigón, sobre el hormigón en dirección contraria a la componente de acodamiento, al tratarse de disposición horizontal, por ejemplo de una parte cobertora, con  
5 tra un acodamiento de la parte cobertora hacia dentro. Las armaduras pueden efectuarse también de esquina desde las paredes laterales a las uniones transversales del elemento de construcción exterior, con dirección y pretensión, para lograr una elevada resistencia a la flexión. El grado de la depresión del gas en el espacio  
10 hueco se ha de prever en forma óptima.

El elemento de pared exterior puede estar armado de manera que se haga innecesaria cualquier inclusión de apoyo en el espacio hueco, y el espacio hueco aloje sólo medios aislantes del sonido y del calor, por ejemplo con láminas reflectantes, especialmente de  
15 aluminio, tensadas elásticamente por todas partes.

Varios elementos de pared interiores estancos al aire y al vapor así como reflectantes, pueden estar dispuestos unos sobre otros ó unos debajo de otros en un elemento de pared exterior común, con ó sin espacios huecos intermedios evacuados respecto a  
20 sus caras interiores preferentemente herméticas al vapor, y en caso dado medios distanciadores a prueba de compresión.

Con estas soluciones es posible administrar a todos los materiales, especialmente elásticos, ó materiales compuestos, tensiones que son de considerable importancia, especialmente para la  
25 resistencia a flexión y con ello la capacidad portante.

La invención se aclara seguidamente con detalle a base de ejemplos de ejecución representados en el dibujo.

La figura 1 muestra una forma de ejecución del elemento de pared compuesto, representado parcialmente partido;

30 La figura 2 muestra una representación de un trozo de una

forma de ejecución del elemento de pared interior; tal y como puede emplearse por ejemplo en un elemento de pared compuesto según la figura 1.

5 La figura 3 muestra una representación de un trozo de otra forma de ejecución del elemento de pared interior;

La figura 4 muestra una representación de un tornillo tensor.

La figura 5 muestra otra forma de ejecución de un tornillo tensor.

10 La figura 1 muestra la sección transversal de una parte superior de un elemento de pared compuesto, que consta de un elemento de pared interior que sirve para el aislamiento, que está circundado por todas partes al menos estanco al aire, preferentemente sin embargo estanco al vapor, por una envuelta 10 de por ejemplo -  
15 material sintético ó material plástico, con un elemento de pared 15 exterior que sirve preferentemente para la resistencia portante y a la compresión, que está colado alrededor del elemento de pared interior 10 y es de cualquier material necesario para su finalidad por ejemplo hormigón, cemento ó material sintético.

20 La envuelta 10 está desarrollada en su lado interior reflectante, ó está recubierta por ejemplo con una lámina 4 de material sintético con aluminio metalizado en ambos lados, para el aseguramiento del cierre estanco al vapor. Para la conformación y reforzamiento de la envuelta y en caso dado como elemento de apoyo -  
25 portante, están dispuestas planchas 1, 2 y 3, por ejemplo de metal, madera, material plástico, espuma dura, cartón ó similares alrededor en todos los lados interiores de la envuelta 10 que son reflectantes hacia el espacio hueco interior así formado del elemento de pared, por ejemplo mediante láminas reflectantes 4 ó recubrimientos  
30 aplicados sobre ellos. Estas láminas reflectantes pueden ser por

ejemplo láminas de aluminio ó láminas de material sintético con -  
recuorimientos de aluminio metalizado.

5 Las envueltas 10 mismas pueden ser de cualquier material flexible ó rígido conforme a las funciones que han de cumplir las envueltas. Estas pueden constar especialmente de un compuesto con otros materiales, que se reunen por ejemplo mediante pegado. La conformación puede ser en varias piezas, por ejemplo con juntas - intercaladas como se describe a continuación.

10 El elemento de pared compuesto está atravesado por al menos un tornillo de anclaje 11, 12 por ejemplo de dos piezas, estando unidas una con otra ambas partes 11, 12, del tornillo de anclaje mediante una rosca 13 disminuida de la parte 12, que es enroscable en una rosca contraria interior 13a de la parte 11.

15 En la pared exterior de la envuelta 10 están dispuestas en el tornillo de anclaje 11 y asimismo en el tornillo de anclaje 12, bridas 14a, e igualmente en el lado interior de la envuelta 10 bridas 14b. Las bridas 14a exteriores dispuestas haciendo contacto en la envuelta 10 forman al mismo tiempo las cabezas de tornillo para husillos que atraviesan el elemento de pared interior.

20 Las bridas 14a exteriores pueden estar dispuestas indisplicables en determinada situación fijas por ejemplo mediante soldadura. Otra posibilidad consiste en prevér por ejemplo taladros 140 - en los husillos roscados 11 y 12, en los cuales pueden enchufarse pasadores ó tornillos con cabezas sobresalientes, los cuales impiden a las bridas el desplazamiento por lo menos en dirección a las cabezas de anclaje 11a, 12a. En lugar de esto, ó adicionalmente, pueden estar cortadas en determinados lugares de los husillos 11, 25 12, ranuras anulares, e insertarse en ellas las bridas por ejemplo a través de degolladuras radiales en éstas. Si el agujero de las -  
30 bridas 14 corresponde al diámetro del husillo, pueden estar inser-

tados en las ranuras, a ambos lados de las bridas, anillos cortados, elásticos, sobresalientes. Las bridas que se encuentran entre medias quedan impedidas para cualquier variación de situación mediante los anillos que las delimitan a ambos lados como topes. Naturalmente pueden estar previstas también roscas de los husillos roscados, como es usual en los tornillos. Estas pueden transcurrir en el mismo sentido de paso y/o en sentido de paso opuesto para la disposición móvil opcionalmente de las bridas 14a, 14b, que llevan roscas contrarias correspondientes en cada caso. También es ventajoso disponer desmontables las cabezas de anclaje 11a, 12a de los tornillos de anclaje, por ejemplo con roscas interiores como tuercas, sin embargo fijables, de manera que sean enroscables y desenroscables y fijables en situación final elegible, por ejemplo mediante prisioneros radiales 11s, 12s. Estos prisioneros pueden pasar taladros previstos asimismo a pequeñas separaciones entre sí por ejemplo.

Con estos medios individuales y combinados, en especial con la disposición móvil en roscas, las bridas de husillo 14a, 14b pueden estar dispuestas ó bien disponerse a distancia predeterminable a elección, de manera que éstas en la situación final cumplen precisamente las funciones adjudicadas a ellas, y para ésto hacen contacto firmemente en la paredes exteriores de la envuelta ó pared. Así, pues entre otras cosas han de asegurar una separación exactamente determinada entre las enveltas 10 ó bien paredes de enveltas 10 en las que hacen contacto. Para ésto puede servir por ejemplo también la fijación de una determinada longitud de rosca. Mediante ésto el elemento de pared interior está protegido, más allá de la presión determinada para producir una presión estática de un apriete en la dirección del eje longitudinal de los tornillos de anclaje. Por otra parte es con ésto también posible ejercer en

caso necesario una presión predeterminada, mediante el atornillamiento de los anclajes 11, 12 por medio de sus roscas 13, 13a, el elemento de pared interior y sus inclusiones.

5 Puede ser suficiente prever solo en las partes de husillo que se encuentran por fuera de la envuelta roscas para atornillar las bridas 14a en una posición predeterminada a elección. De las longitudes de rosca resulta la posibilidad de empleo para elementos de pared dimensionados diferentemente grandes en profundidad, que deben apretarse por las bridas 14a, tal y como muestra la figura 1, en los lados interiores de la envuelta 10 están dispuestas roscas dirigidas en el mismo sentido, es decir bridas contrarias 14, dispuestas en las roscas prolongadas que parten de las cabezas de anclaje. Al girarse ambos husillos 11, 12, estas bridas 14b -  
10 sueltas pueden variar su situación adoptada y predeterminada. Con esto se perjudicaria el cumplimiento de su función. Es por tanto, necesario inmovilizar estas bridas 14b en su posición final sobre los husillos hacia el lado interior de la envuelta. Como muestra la figura 1 ésto puede efectuarse mediante tornillos 14a que se aprietan transversal ó bién radialmente mediante las bridas 14b,  
15 correspondientemente anchas contra los husillos 11, 12, y con ello mediante la presión que ejercen éstas reunen las bridas 14b con los husillos firmemente en los lugares previstos. Para ésto pueden estar previstos también en los husillos correspondientes taladros 14U, en los cuales seinsertan éstos tornillos al meterse con  
20 sus extremos, y con ello descartan una variación de su situación. Pueden estar cortadas también ranuras en lugares sucesivos en las zonas concernientes de los husillos con rosca, y con ello estar fijadas las bridas 14b opcionalmente a pequeñas separaciones desplazables mediante engrane de los tornillos en estas ranuras en  
25 dirección longitudinal.  
30

La figura 1 muestra otra posibilidad. En la brida derecha 14b están dispuestos elementos de bloqueo 14p elásticos, triangulares, que en dirección a la parte final del husillo 13 enroscable presentan un plano inclinado. Si la brida 14b se encaja sobre el husillo 12 viniendo de la rosca 13, estos planos 14p inclinados que se ensanchan en forma de triángulo se presionan hacia abajo elásticamente contra muelles en el interior del husillo, de manera que la brida 14b puede empujarse por éstos. Ya que los elementos de bloqueo triangulares tienen una base de triángulo plana perpendicular a la superficie del husillo, a la que puede ceñirse en forma plana la brida 14b, la brida 14b queda impedida para variar su situación hacia atrás contra éste elemento de bloqueo. Esto es de importancia si el elemento de pared ó bien sus espacios huecos debe ensancharse mediante desplazamiento de sus partes de pared, ya que es posible evacuar conjuntamente por un lugar todas las cámaras, celdas y otros espacios huecos. Si las partes de husillo 11, 12, se giran separándose un poco, las partes de envuelta 10 se presionan hacia afuera por las bridas 14b. Mediante esto se produce el necesario intersticio de evacuación. Tales elementos de bloqueo 14p inmovilizados pueden disponerse por todas partes en los husillos, en especial al tratarse de elementos de construcción, con una multiplicidad de paredes separadoras, envueltas y similares, cuyo movimiento sea necesario. Esto puede ser también necesario para comprimir un espacio intercalado, mediante ensanchamiento de los espacios dispuestos a ambos lados de éste.

También al estar dispuestas en contrasentido las roscas es necesario un bloqueo de las bridas 14b. Al estar dispuestas en contrasentido las roscas, ambas bridas 14a, 14b, en el movimiento inverso, es decir al desenroscarse parcialmente la rosca de unión 13, se van separando cada vez más. Un desplazamiento de las paredes se

paradoras no sería posible. Es otra cosa por el contrario cuando -  
la brida interior 14b está inmovilizada, bien sea mediante tales  
medios de bloqueo elástico, mediante pasadores que entran en los ta  
ladros ó mediante tornillos que pasan radialmente a través de las  
5 bridas. Entonces tiene que girarse la brida con el husillo, pero no  
puede variar su situación en la dirección del eje del husillo.

Si la brida 14b tiene una rosca y está fijada firmemente  
a la envuelta 10 ó pared separadora, la pared tiene que moverse ó  
bien doblarse ya sea hacia dentro ó hacia afuera correspondiente-  
10 mente al sentido del paso de la rosca ó bien al sentido de acciona-  
miento del husillo.

La disposición de elementos de bloqueo 14p tiene la venta-  
ja de que con el giro de la brida 14b sobre la rosca como se efec-  
tua automáticamente el bloqueo en la posición prevista adoptada -  
15 por la brida 14b, con la conclusión de la rotación. Esto puede ser  
especialmente ventajoso por motivos de montaje cuando no es posi-  
ble enchufar pasadores de bloqueo ó disponer tornillos.

Las envueltas pueden llevar perpendicularmente a sus caras  
dirigidas hacia las bridas 14b pasadores ó similares dispuestos fi  
20 jos horizontalmente, con los que estas pueden engranar en corres-  
pondientes perforaciones de las bridas. Con esto se provoca corres-  
pondientemente a la longitud de estos pasadores una unión durante  
un cierto movimiento de rotación del husillo, entre envueltas y -  
brida. Luego tiene que desplazarse la brida en la dirección longi-  
25 tudinal del husillo correspondientemente a la rotación de éste. Es-  
te desplazamiento puede servir bien para la evacuación del aire ó  
para otros fines, por ejemplo para la producción de presión de apo-  
yo horizontal de elementos de apoyo portantes contiguos, ó simila-  
res.

30 Pueden darse también casos en los que puede emplearse ven-

tajosamente una altura de hilo en las roscas 13 diferente de la -  
altura de hilo en las zonas de las bridas 14a, 14b. Cuando más fi-  
nas sean las roscas mayores presiones pueden ejercerse por las bri-  
das. Las diferentes alturas de hilo en las diversas zonas posibili-  
tan recorrer diferentes tramos de las paredes con el mismo número  
5 de vueltas, y variar diferencialmente de modo predeterminado, tran-  
sitoria ó definitivamente, las distancias a las paredes separado-  
ras y cáscaras contiguas movidas asimismo simultáneamente.

La ventaja de la disposición de bridas en las roscas den-  
10 tro de determinadas zonas demovimiento es una precisa posibilidad  
de ajuste opcional de la separación a otras bridas 14a, 14b, situa-  
das en frente y con ello la garantía de las funciones previstas.  
Las envueltas pueden llevar alrededor de las perforaciones por las  
cuales se meten los husillos, guías, ensanchadas arbitrariamente  
15 a ambos lados, por ejemplo consistentes en arandelas de goma, an-  
illos, trozos de tubo ó similares, pegados, correspondientemente -  
gruesos. Mediante esto se produce, al tratarse de roscas en contra  
sentido para la variabilidad de la posición final de las bridas,  
una holgura correspondientemente hermetizada al aire. Los rismos  
20 tornillos de anclaje pueden mediante esto emplearse para elementos  
de pared interiores diferentemente dimensionados. Entre las bridas  
interiores 14b pueden estar dispuestos casquillos distanciadores  
preferentemente fijos 14d, por ejemplo de material aislante, como  
plástico, que al enroscarse los husillos 11 y 12 se presionan con  
25 sus dos extremos en juntas muy elásticas, por ejemplo de goma, que  
pueden estar dispuestas en las bridas 14b ó al tratarse de diáme-  
tros mayores que éstas en el casquillo 10, y con ello cierran her-  
méticamente al vapor el paso del tornillo al restante espacio hue-  
co del elemento de construcción interior. Mediante el dimensiona-  
30 miento de tales casquillos 14d pueda mantenerse uniformemente pla-

na una separación predeterminada de todas las bridas 14b y con -  
ello la correspondiente dirección de profundidad del elemento de  
pared interior en las situaciones finales. Por lo demás estos cas-  
quillos 14d sirven para un adicional apoyo a prueba de compresión  
5 en la dirección de los ejes de los husillos. Si los casquillos son  
de goma, éstos pueden contribuir también al aislamiento de ruidos.  
Para ésta finalidad los tornillos de anclaje pueden ser en caso de  
de de metal oscilante, al menos parcialmente.

La figura 1 muestra además un dispositivo secador de aire  
10 7, 7a, 89 en la parte superior del elemento de pared interior, así  
como para la alineación y regulación de presión del elemento de pa-  
red interior, un dispositivo secador 16, 17, 18 con válvula 19. Me-  
diante ésto el elemento de construcción interior puede entrar en  
comunicación con la atmósfera interior ó una instalación de bomba,  
15 sin que pueda penetrar el vapor de agua en el elemento interior.  
El tubo 18 puede estar enlazado también con por ejemplo un dispo-  
sitivo compensador de volúmen, de manera que en el interior del  
elemento de pared existe siempre la misma presión que afuera. La  
válvula 19 puede ser también regulable. Mediante ésto puede mante-  
20 nerse una determinada presión (depresión ó sobrepresión en el inte-  
rior). Especialmente el tubo 18 puede estar conectado a una insta-  
lación evacuadora, y mediante correspondiente ajuste de los torni-  
llos de anclaje, por ejemplo mediante dimensionamiento de una cor-  
respondiente longitud de la rosca 13 y de la separación de las bri-  
25 das 14, ser realizable la evacuación de todos los espacios huecos  
desde un lugar.

El elemento de pared mismo y todas las piezas que van al  
elemento de pared interior están hermetizadas estancas al aire y  
al vapor mediante correspondientes medios de obturación, y todas  
30 las paredes de celdas, cámaras y otros espacios huecos, están ais-

ladas por todas partes, preferentemente estancas al vapor mediante por ejemplo configuración ó bién recubrimiento reflectante.

La figura 1 muestra en la capa colada de las superficies laterales exteriores del elemento de pared exterior, para una más elevada función portadora, una armadura vertical interior 15k, y una armadura horizontal 15k'. Estas armaduras están dobladas cóncavas hacia el elemento de pared interior. Incluso al haber presiones extraordinariamente las capas coladas exteriores no pueden bombearse hacia afuera a consecuencia de ello.

La flexión cóncava de las armaduras puede presentar una pretensión que está asegurada contra el colado de las caras exterior y hasta que se solidifica el material de colada, mediante medios asociados, por ejemplo mediante varillas que transcurren transversalmente a éstas. Una vez endurecido el material de colada pueden quitarse estos medios, por ejemplo varillas transversales, que mantienen en principio la tensión de la armadura, de manera que luego la tensión actúa sobre el material de colada endurecido de las caras laterales y pone a éstas asimismo en tensión cóncava. Una carga que originaría un pandeo de las caras laterales sin estas armaduras, se impide en alta medida mediante las armaduras pretensadas preferentemente, a consecuencia de su configuración y pretensión cóncavas. Esto significa que la capacidad portante de un semejante elemento de construcción puede aumentar extremadamente mediante tales armaduras. La conformación representada de las armaduras representa sólo un ejemplo, ya que pueden servir para el mismo fin una multiplicidad de otras conformaciones. Por ejemplo sería posible el empleo de armaduras de traspaseo en zig-zag, ó en forma ondulada, ó muelles en espiral, como por ejemplo muelles de compresión ó similares.

Las ondas, en forma de zig-zag, trapecios, ó similares de

las armaduras pueden tener una tensión previa dirigida verticalmente hacia arriba, de manera que una vez endurecido el material de colada y retirados los medios asociados que original la tensión -  
5 previa, estas armaduras pretensadas tensan las caras laterales hacia arriba, oponiéndose a esta tensión de un curvado convexo, es decir un pendeo de las caras laterales hacia afuera, una fuerza - transversal. Para esto pueden estar previstos dispositivos adicionales que tensan en forma cóncava hacia dentro las caras laterales.

10 Otras armaduras pueden estar dispuestas pretensadas horizontalmente hacia arriba en las partes transversales del elemento de pared exterior que unen las caras laterales, por ejemplo la cara cobertora del elemento de pared, y estas otras armaduras pueden estar unidas directa ó indirectamente con las armaduras pretensadas  
15 verticales y horizontales de las caras laterales. De este modo se forma un marco de armadura total que da la vuelta, del elemento, como unidad que presenta en las caras laterales una pretensión cóncava dirigida hacia adentro y arriba, mientras que las partes transversales que unen las caras laterales presentan una tensión convexa hacia arriba ó una tensión de tracción hacia dentro.

20 La respectiva conformación y dirección de la tensión previa de las armaduras, como también las partes proporcionales, por ejemplo de hormigón, se han de elegir de forma óptima de manera que solas ó en combinación con otras armaduras y partes de pared ó -  
25 otros medios, se logre una flexibilidad y capacidad portante máximas.

30 Los tornillos transversales 11, 12, de dos piezas con las bridas 14a, 14b en unión con los casquillos 14 intercalados en el interior del elemento de pared 10, origina que se transmita desde fuera a una cara lateral del elemento de pared 15 exterior una -

presión que actúa sobre la cara interior de la cara lateral opuesta del elemento de pared exterior. Allí se absorbe esta presión por las armaduras pretensadas en sentido contrario, concretamente cóncavas, y se origina una contrapresión con una elevada resistencia a la flexión. Con esto se aumenta todavía más en ambos lados la capacidad portante contra un pandeo ó acodamiento hacia dentro del elemento de pared exterior.

Los tornillos de anclaje pueden estar fabricados de cualquier material apropiado, según las exigencias. Esto mismo vale también para las bridas, como también para los casquillos 14c. Así pues éstos pueden ser por ejemplo también de una aleación metálica conductora del calor reducidamente, por ejemplo de hierro con una adición del 30 al 40 de níquel, ó de plástico ó de cualquier otro material resistente ala presión ó resistente a tracción.

En lugar de aire seco puede estar metido con una depresión en estado seco en el elemento de pared otro gas conductor reducidamente del calor, por ejemplo diclorodifluorometano ó azufrehexafluoruro. Una depresión ó vacío origina un favorable efecto de presión de la atmósfera sobre las partes de construcción 15 coladas, exteriores. Estas se presionan debido a ello en forma cóncava una contra otra por ambos lados, ó bién contra el elemento de pared interior dispuesto entremedias. Mediante esto se refuerza el apoyo lateral de elementos portadores intercalados.

Si se comprime un semejante elemento de construcción en parte mediante la presión atmosférica y en parte también por la posibilidad de apretar firmemente los tornillos de anclaje 11a, 12a, una vez solidificada la colada, pueden elevarse los efectos verticales de las tensiones sólo en dirección cóncava dirigida recíprocamente. A causa de la intensificada flexión cóncava dirigida recíprocamente, se logra una fuerza antagonista horizontal que actúa

lateralmente sobre los elementos de apoyo laterales, más elevada -  
que la elevación de las componentes de pandeo. Mediante la armadura  
descrita con hierros de armadura verticales y horizontales dirigi-  
dos cóncavos recíprocamente ó por ejemplo con chapas de armadura,  
5 tales elementos de pared a prueba de rotura en dirección horizontal  
con carga ascendente en dirección vertical, pueden compensar en me-  
didas sobreproporcionadas las componentes de pandeo horizontales  
que se forman. Para la protección durante la colada las partes de  
husillo exteriores están cubiertas con envueltas de protección, -  
10 por ejemplo con casquillos 14d, trozos de tubo, partes de manguera  
que pueden disponerse permanentemente ó quitarse más tarde y susti-  
tuirse en caso dado por otros medios.

Las fuerzas antagonistas de apoyo crecen en mayor medida  
que la componente de flexión que se forma a partir de la cara ascen-  
15 dente. Si para la armadura se emplean chapas, estas han de perfo-  
rarse preferentemente para posibilitar en relación de las capas de  
hormigón. Tales armaduras ó bien chapas de armadura pueden estar -  
reforzadas con pletinas, ó estar perfiladas.

La figura 1 muestra además planchas de panel de abeja 5 y  
20 6, con medios reflectantes 4 intercalados. Estos medios 4 interca-  
lados pueden ser elementos de apoyo portantes, como por ejemplo -  
también planchas 1 y 2 que transcurren por ejemplo hasta la plan-  
cha cortante 3 horizontal superior (suprimiéndose el dispositivo  
secador 7, 8 y 9), Consiguientemente estos elementos de apoyo pue-  
den ser elementos compuestos, por ejemplo consistentes en una fila  
25 de tubos, especialmente tubos cuadrados, dispuestos a ciertas se-  
paraciones unos junto a otros, que están circundados estancos al  
aire y al vapor en ambos lados por chapas y pueden estar fijados a  
estas chapas, por ejemplo mediante soldadura y/o pegado remachado  
30 ó similares (no dibujado en la figura 1). La separación en tales

tubos portantes pueden servir para que pasen a través los tornillos de anclaje 11 ó bien 12 herméticamente al afre, estando dimensionados ó bien pudiendo estar dimensionado el espacio intermedio de manera que los tornillos de anclaje apoyen a los tubos lateralmente.

5 Pueden estar previstos también otros medios de apoyo, por ejemplo trozos de tubo redondo ó cuadrado dispuestos en tubos cuadrados verticales, mediante los cuales queda asegurada la separación de los tubos verticales entre sí y queda descartada una dobladura lateral de los tubos incluso al haber una fuerte carga de los  
10 tubos verticales. Las chapas dispuestas a ambos lados de los tubos verticales, se apoyan por las planchas de panel de abeja 5 y 6. Esto puede efectuarse, además de mediante tornillos de anclaje 11, 12 y/o la presión atmosférica también mediante una presión previa cóncava de las paredes exteriores verticales y del elemento de pared  
15 desde ambos lados, mediante armaduras 15k, 15k' tensadas. Para esto las armaduras antes de la colada no sólo se doblan sino que se meten en el molde mediante medios tensores especiales que en caso dado queden dentro. Así pues las armaduras 15k, 15k' dobladas por ejemplo cóncavas, pueden estar metidas en una tapa plana, tensadas  
20 elásticamente mediante medios tensores. Con esto tienen una elevada fuerza antagonista, tan pronto como una fuerza trata de deformarlas en dirección convéxa.

Los alveolos se han de elegir ventajosamente de un tamaño tal que sus nervios punteen las distancias entre los tubos. El espacio entre las chapas en las que se encuentran los tubos, puede  
25 estar evacuado y debido a ello -en caso de que en el elemento de pared interior reine por ejemplo una presión atmosférica ó una sobrepresión- se ejerce una presión más alta ó bien tensión adicional sobre las paredes de chapa y tubos situados entre medias, para  
30 elevar su resistencia a la flexión y su capacidad portante.

Los citados trozos de tubos dispuestos horizontalmente a lo  
 los lados de los tubos verticales, pueden estar dispuestos de mane  
 ra que en los tubos verticales están dispuestos ó bien pegados ó -  
 soldados a los lados, correspondientemente al diámetro interior de  
 5 los tubos horizontales, arandelas que se insertan herméticas al ai  
 re en los tubos a disponer entre medias, y con ello fijan su situ  
 ación.

En lugar de tubos cuadrados pueden estar intercaladas entre  
 tales chapas compuestas también planchas verticales onduladas, por  
 10 ejemplo chapas con perfil trapezoidal, chapas onduladas. En lugar  
 de presionar con paneles de abajo desde afuera las chapas compues  
 tas envolventes, ésto puede efectuarse por ejemplo mediante plan  
 chas onduladas horizontalmente, especialmente chapas onduladas. Es  
 15 to tiene la ventaja de que tales chapas bajo la presión que actúa -  
 sobre ellas por ejemplo mediante los tornillos de anclaje y las su  
 perficies de pared del elemento exterior, tiene lugar una deforma  
 ción de las ondas por aplanamiento, ó si ésto no es posible, una -  
 elevada tensión, con lo cual se efectúa un estiramiento de tales  
 20 chapas onduladas horizontalmente, hacia arriba y abajo. Con ésto -  
 se eleva todavía más la resistencia a la flexión y la capacidad -  
 portante. Estas ondas horizontales puestas en tensión por la presión  
 lateral apoyan aproximadamente horizontalmente a los elementos de  
 apoyo portantes dispuestos entre medias.

Las chapas onduladas, chapas de perfil trapezoidal, chapas  
 25 zig-zag, ó similares, dispuestas entre medias verticales y dotadas  
 de ondas horizontales, pueden presionarse no solo en dirección ho  
 rizontal como se ha descrito, sino también de arriba a abajo en di  
 rección vertical, por ejemplo mediante "tornillos sin fin" y los  
 elementos movidos por ellos, por ejemplo planchas, carriles, cuer  
 30 pos, se presionan con sus roscas de husillo que entran en el es-

5      pacio hueco por encima de las chapas onduladas, al rotar, contra los extremos de las chapas onduladas. Mediante esto puede producirse en estas una alta tensión ya que estas están presionadas y sujetas lateralmente por los tornillos de anclaje y en caso dado la presión atmosférica.

10      Estas tensiones extremadamente aptas para ascender, que actúan horizontalmente sobre los elementos de apoyo contiguos (por ejemplo los tubos cuadrados portadores verticales entre las chapas compuestas de ambos lados), apoyan a los elementos portantes concéntricamente en distintas líneas de contacto, de manera que de este modo se desarrolla otra fuerza antagonista sobreporcional contra una presión que asciende al ir aumentando la carga. En lugar de líquidos pueden emplearse también gases para ejercer la presión

15      Adicionalmente a las fuerzas de tensión ejercidas horizontal y verticalmente a través de chapas intermedias onduladas sobre los elementos de apoyo, puede ejercerse en el espacio hueco cerrado hermético al aire, en el cual se encuentra la chapa ondulada verticalmente, a través de válvulas correspondientes, por ejemplo con un líquido, una alta presión hidráulica por todas partes sobre las paredes y mediante esto no sólo apoyar a prueba de flexión adicionalmente los elementos de apoyo portantes verticales, para la sustentación de cargas todavía más altas, sino que se ejerce simultáneamente un alto efecto de presión sobre la tapa superior, la cual mediante correspondiente unión por medio de tornillos con los tubos de apoyo portantes verticales y/o otras partes del elemento de pared portantes verticales, ejerce una tensión de tracción sobre éstos en dirección vertical y origina un estiramiento que contrarresta una pandeo lateral al cargarse con esta tensión »

20  
25  
30      La resistencia a la flexión se logra así pues por dos caminos, por una parte mediante presión horizontal, por otra parte

mediante tracción vertical.

La elevada resistencia a flexión por estiramiento de los elementos de apoyo, por ejemplo los tubos cuadrados portantes, puede producirse previamente mediante producción de una tensión arbitrariamente alta en dirección vertical en tubos cuya función es establecer la capacidad portante del elemento de pared. Para esto se remite a la memoria de publicación alemana 25 29 173 del mismo solicitante.

La figura 2 muestra en la sección transversal y longitudinal en perspectiva otro elemento de pared opuesto, como piedra de construcción compuesta de un elemento de pared exterior con cáscaras 50a, 50b, preferentemente de material de construcción inorgánico, con capacidad portante y a prueba de presión, por ejemplo cemento, hormigón, arcilla ó similares.

En el espacio intermedio entre estas dos cáscaras está dispuesto un elemento de pared interior en forma de un cuerpo a modo de caja, de dos piezas, con los acodamientos solapados, preferentemente de material aislante, por ejemplo material sintético, plástico, chapa de aluminio ó similares. Las solapas horizontales 52c, 52d, de las partes de caja verticales 52a y 52b respectivamente, están dispuestas desplazables una respecto a otra con juntas 52e y juntas intermedias 52f así como suplementos de junta interiores. En el espacio hueco entre este cuerpo 52a, 52b, c, d, e, cerrado e estanco al vapor, están dispuestos aislantes acústicos y térmicos, especialmente con superficies reflectantes. Para esto se remite a las inclusiones aislantes, como las que se han descrito ya en los ejemplos de ejecución precedentes. El ejemplo de ejecución de la figura 5 muestra en el interior planchas, tableros, ó similares reflectantes 53, 54, que están dispuestas portantes, por ejemplo mediante rebordeados marginales ó bien configuraciones de solapas

marginales ó perfilados marginales en forma de zig-zag, entre tiras de junta 52g elásticas, que dan la vuelta en forma de anillo aislantes, capaces de oscilar, con ó sin tensión. Esto puede tener lugar de modo que el ancho de las planchas se mantienen en medida predeterminada correspondiente al grado de tensión diferente deseado, mayor que el ancho del espacio. Mediante ésto se producen frecuencias propias predeterminables. Entre estas planchas reflectantes planas 53, 54, están dispuestas de pié, con ó sin tensión, - planchas onduladas, tableros, láminas ó similares 55, 56, onduladas horizontal y verticalmente. Las planchas onduladas verticalmente especialmente pueden estar así insertadas como planchas planas con tensión por compresión. Las cáscaras ó bien partes de la piedra de construcción exteriores 50a, 50b, está unidas entre sí a una determinada presión y separación mediante tornillos tensores ó de anclaje 50c con bridas interiores, (no dibujadas) que pasan a través del cuerpo á modo de caja. Para esto los husillos en la caja interior 52a, 52b, ó envuelta, roscas preferentemente roscas - en contrasentido. Las bridas aseguran la distancia y la presión, de manera que el elemento interior no puede variarse ni aún bajo una alta presión de las cabezas de anclaje exteriores ó de los tornillos de anclaje. La presión predeterminada ejerce sobre la planchas reflectantes onduladas una deformación deseada que en tanto está, no pueda repercutir mediante las delimitaciones superiores e inferiores, así como laterales- origina un estado de tensión estático en la dirección vertical como también en la dirección horizontal de las planchas intermedias onduladas 55. Mediante ésto la piedra de construcción es muy apta para soportar. Estas tensiones son ventajosas al mismo tiempo para un aislamiento de sonido por formación de frecuencias propias. Para poder reflectar con la misma fase y lo más elásticamente posible oscilaciones en las partes.

5

10

15

20

25

30

marginales, están previstas por ejemplo las tiras de junta 52g muy elásticas y que dan la vuelta preferentemente.

Entre las planchas planas 53, 54, y las planchas onduladas 55, 56 pueden estar dispuestos otros medios aislantes, por ejemplo planchas de espuma de material sintético por ejemplo perfilado, especialmente marcadas en cruz (no dibujadas), estando previstos los nervios respecto a las planchas onduladas, de manera que se cruzan con éstas. Mediante esto todos los contactos de las planchas entre sí tienen lugar sólo puntual y/o linealmente. Mediante el escalonamiento unas tras otras de las planchas planas y onduladas y mediante la tensión administradas a ellas, por ejemplo a través de los tornillos de anclaje 50c, las capas de espuma de material sintético de poro cerrado se presionan a modo de colchón en las cámaras formadas por las ondas. Estos colchones están recubiertos preferentemente por todas partes por láminas reflectantes, por ejemplo láminas de aluminio, de manera que estas láminas al igual que las láminas de material de espuma ó bien planchas están tensadas y tienen frecuencias propias para la absorción de oscilaciones de resonancia. Ahora mediante diferentes separaciones de las crestas de las ondas entre sí, es decir mediante diferentes longitudes de onda, el contacto con las planchas contiguas, por ejemplo las planchas de material sintético recubiertas con láminas reflectantes, puede variarse de manera que se forman superficies diferentes grandes capaces de oscilar. Las planchas de espuma de material sintético pueden ser también de diferente espesor y con ello elasticidad. Con estos desarrollos de diferente tipo pueden abarcarse y absorberse las frecuencias como oscilación del cuerpo y transformarse luego en movimiento térmico molecular.

Con esto puede lograrse en tales piedras de construcción como en elementos de pared, un alto aislamiento al ruido. También

para el aislamiento térmico todos los espacios huecos y por ejemplo las planchas de espuma de poro cerrado están envueltas ó desarrolladas reflectantes por todas partes. Para una mayor elevación de la reflexión pueden estar aplicados en los espacios huecos formados por las ondas, especialmente en grandes cámaras, celdas, láminas -  
5 arrugadas de aluminio, mediante las cuales se impide la convección del aire, y los rayos infrarrojos se dispersan difusos en todas direcciones bajo formación de interferencia. Pueden meterse también perlas de espuma de material sintético, de material sintético espe-  
10 cial que puede recubrirse en vacío con aluminio. También pueden meterse en grandes cámaras fibras de vidrio ó bien lana de vidrio, - preferentemente recubiertas con aluminio en vacío, siendo preferentemente la dirección de las fibras de vidrio reflectante la misma que la de las planchas planas. Mediante esto las fibras de vidrio  
15 van transversalmente al paso de sonido y calor de manera que la energía absorbida en dirección transversal está desviada a la dirección de paso. Un semejante elemento aislante interior de dos piezas a modo de caja, entre dos partes de piedra de construcción puede estar dotado de una depresión ó vacío. Mediante esto se mejora la re-  
20 sistencia del compuesto y especialmente del aislamiento de ruidos.

También la capacidad portante de la piedra de construcción se eleva mediante el desarrollo del elemento interior con planchas onduladas. Las tensiones internas en las chapas onduladas horizontalmente y en las chapas verticales apoyadas lateralmente a prueba  
25 de flexión, por ejemplo chapas de aluminio.

Mediante los acodamientos en ángulo recto que transcurren paralelo entre sí del cuerpo de dos piezas a modo de caja, es posible desplazar paralelamente entre ambas partes de este cuerpo, sin  
30 doblamiento hacia dentro cóncavo, con lo cual las planchas onduladas ó similares se tensan previamente y ejercen en dirección longi-

tudinal y en dirección transversal una fuerza de presión sobre el elemento de pared exterior que circunda a este elemento de pared interior. Esta tensión previa ó bien la fuerza de presión, lograda mediante ella, puede establecerse mediante apriete con ayuda de tornillos transversales 50c. La desplazabilidad paralela entre los acodamientos exige la disposición de correspondientes juntas 52e, 52g. Puede estar prevista también otra junta (no representada) entre los acodamientos 52c, 52d, que van paralelos. Esto es especialmente conveniente cuando se trata de láminas de construcción metálicas 52a, 52b, porque en este caso las otras juntas no dibujadas impiden un puente térmico entre las solapas. Sin embargo cuando las láminas de construcción fabricadas de material sintético puede suprimirse esta junta intermedia.

La forma de ejecución del elemento de pared interior descrita a base de la figura 2 anteriormente, puede emplearse también en el ejemplo de ejecución de la figura 1.

La figura 3 muestra en sección transversal vertical otra forma de ejecución de un elemento de pared interior encerrado estanco al aire y al vapor por una envuelta 51, que es apropiada para un elemento de pared compuesto según la figura 1.

Este elemento de pared interior consta de dos elementos de apoyo 41 preferentemente aptos para soportar y aislante, dispuestos a separación entre sí, con superficies 42 perfiladas en forma de ondas verticalmente, en el lado interior, que están recubiertas reflectantes, por ejemplo con láminas reflectantes 43. En el centro entre ambas está dispuesto un elemento de apoyo compuesto, que consta por ejemplo de tubos 44 ó varillas, especialmente tubos cuadrados, preferentemente con taladros cilíndricos, dispuestos en una fila (unos tras otros en sección transversal) a separaciones determinadas, que están circundados en ambos lados por chapas 44 re-

flectantes, a prueba de presión y aptas para soportar, en las que están fijados. También pueden emplearse ventajosamente tubos redondos insertados en tubos cuadrados. Este elemento de apoyo compuesto, que consta de tubos y chapas cobertoras laterales, está preferentemente cerrado por todas partes estanco al aire y al vapor. A los lados de las chapas cobertoras 44b están dispuestas chapas 46a reflectantes onduladas. Estas hacen contacto con sus crestas y líneas de ondas, apoyando lateralmente tanto las chapas cobertoras 44b como también cruzándose los perfilados verticales de las planchas de apoyo 41. Por este elemento interior 41, 46a, 44, 46a 41, están pasados tornillos de anclaje 11, 12 (no dibujados, indicados esquemáticamente por las líneas 11, 12) preferentemente por las crestas dirigidas hacia afuera de las chapas onduladas 46a. Estos ejercen una determinada presión ó bien tensión sobre los elementos de apoyo 41, con lo cual estas chapas onduladas 46a dispuestas entre medias, onduladas en caso dado horizontalmente, están presionadas ya que quedan impedidas para estirarse por aplanamiento, y producen en estas tanto una tensión portante verticalmente como de apoyo horizontal. Mediante ésto el elemento de apoyo compuesto 44 está apoyado a prueba de flexión por dos lados. En dirección lateral, los tubos pueden estar apoyados por ejemplo por los tornillos de anclaje que pasan por los espacios intermedios de los tubos, ó por medios distanciadores, por ejemplo por tubos transversales horizontales apoyados en cuerpos de junta conformados que están fijados a las caras laterales de los tubos.

Si el espacio en el que se encuentran las ondas 46a verticales está evacuado, la presión atmosférica descansa sobre las superficies de la envuelta 51 y origina una dobladura cóncava del elemento de pared interior por ambos lados. En los elementos de apoyo exteriores 41 están dispuestas tiras de junta 41a que dan la v.

vuelta elásticamente, por encima de las cuales está dispuesta una placa de presión 48e y encima de ésta una plancha 48 que da la vuelta, que lleva en el centro una junta 48b preferentemente elástica. Por estas planchas 48, 48e, y 41a pasan tornillos 51e al elemento de apoyo 41. En las planchas 48, 48e, y 41a hay tornillos circundados estancos al aire por casquillos 51h. Mediante el apriete de los tornillos se estiran los elementos de apoyo 41 y se ponen en una correspondiente tensión de tracción. Esto se hace posible por la elasticidad de las juntas 41a que dan la vuelta, que pueden comprimirse en el estiramiento y mediante el apoyo de la presión que ejercen las cabezas de los tornillos 51e a través de las planchas distribuidoras de presión 48b y a través de las planchas 48 y 48e al elemento de apoyo compuesto 44 portante. Para lograr tales tensiones de tracción mediante intercalamiento de capas elásticas y absorción de las presiones por otras partes del elemento de pared se efectúa con sencillos tornillos 51e. El estiramiento del elemento de apoyo 41 exterior, con apriete simultáneo en dirección horizontal mediante los tornillos de anclaje 11, 12, contra las chapas onduladas 46a, así como el elemento de apoyo compuesto 44, 44b, originan por tanto una elevada tensión cóncava predeterminada. La presión de carga origina por tanto una elevada tensión cóncava, dirigidas contrarias, de los elementos de apoyo 41, y con ello un apoyo sobrep proporcional del elemento de apoyo compuesto 44, 44b. Las láminas de construcción del elemento de pared exterior actúan en el mismo sentido. La envuelta 51 puede ser de material flexible ó sólido ó rígido. Previamente pueden cerrarse las juntas con tiras obturadoras 48a adhesivas. Para mejor distribución de la carga está dispuesta una placa de presión 48c por encima del elemento de apoyo compuesto 44, 44b, y de la junta elástica 48b.

La figura 4, muestra un husillo roscado 111 cuyo pié 111a

está ensanchado mediante un anillo de bloqueo 120 fijado sobre él, y está alojado en una correspondiente carcasa 121, demontable en el tornillo 122, con placa cobertora 123 en una pared compuesta - 101. El husillo 111 no puede por tanto variarse en dirección longitudinal. Este es un "tornillo sin fin" y puede solamente girar alrededor de su propio eje. Sobre este husillo están puestas paredes separadoras ó bien cáscaras de pared 102, 103 y similares, con pertenecientes arandelas 104 ó regletas de refuerzo con roscas contrarias, soldadas alrededor de los taladros de paso. En estas roscas contrarias pueden enroscarse los husillos conforme al sentido del paso de rosca una vez suelta la tuerca de cabeza 111 y/o el anillo 121 en el extremo del pie, y concretamente a la situación que es necesaria para una vez completada la evacuación poder administrar en dirección de profundidad a los espacios huecos intermedios la posición final prevista. Esto tiene lugar mediante un husillo giro, mediante el cual se mueven simultáneamente las cáscaras 102, 103. Para ésto los husillos dentro de las zonas que entran en consideración pueden tener diferentes diámetros, especialmente que crecen escalonadamente, y llevar rosca de diferente altura de hilo y sentido de paso. Esto puede predeterminarse exactamente y con ello lograrse simultáneamente todas las funciones a cumplir por las cáscaras en su posición final permanente, a través de un correspondiente movimiento de enroscamiento.

En lugar del aumento escalonado del diámetro, con el fin de disponer otras láminas de construcción con rosca, pueden estar fijadas también sobre los husillos trozos de tubo de diámetro correspondientemente alto. Tales trozos de tubo pueden estar también enfilados sobre un husillo liso y realizarse las vueltas del husillo mediante el tipo de su fijación, por ejemplo mediante ranuras en ello que se obligan en pasadores que se meten pasando a través

del husillo. Sobre estos trozos de tubo pueden estar previstas las roscas de manera que las cáscaras, paredes separadoras ó similares dispuestas sobre ellos ejecutan los movimientos previstos en el diferente modo necesario en cada caso, que ejecutan otras cáscaras sobre sus trozos de tubo. Así pues mediante una mayor altura de los hilos de rosca los movimientos de una de las cáscaras pueden suponerse por ejemplo el doble de recorrido respecto a las otras en la misma vuelta, ó moverse unas hacia otras las láminas de construcción al ser roscas de sentido contrario. Con ésto se dan todas las posibilidades. Sobre un semejante husillo pueden ponerse todos los casquillos tubulares que se quieran con los pasadores de arrastre insertables en los husillos y que entran en las ranuras longitudinales de los trozos de tubo. Todas las partes son desmontables. También en el lado izquierdo opuesto de la cáscara 10g puede estar previsto del mismo modo, por ejemplo mediante prolongación del pie 11a, un husillo con paredes separadoras dispuestas sobre él. Con ésto puede ponerse un número cualquiera de paredes separadoras y cáscaras en disposición predeterminada, y estar asegurada su posición paralela entre sí.

La figura 5, muestra una variante de la figura 4. También aquí el pie 211a, del husillo 211 es invariable en situación, es girable con un anillo 220, está alojado en una correspondiente carcasa 221 y una carcasa 201, y el anillo está fijado desmontable mediante un tornillo transversal 222. El husillo 211 lleva roscas con diferente altura de hilo. Sobre la rosca, hacia el extremo del pie 211, está dispuesto un trozo de tubo 230 con su rosca contraria, con cuatro arandelas de arrastre 241, 242, 243, 244 para dos paredes separadoras 202, 203, dispuestas entre medias. Estas arandelas de arrastre pueden estar fijadas desmontable, por ejemplo con tornillos transversales de apriete que entran en ranuras

ras de los trozos de tubo ó se aplican de otro modo en la situación prevista según la disposición de las paredes separadoras 202, 203 Si se requiere por ejemplo un ensanchamiento del espacio intermedio de la lámina de construcción 302, respecto a la lámina de construcción 301, de 5 milímetros, para realizar la evacuación del -  
5 afre, la lámina de construcción 203, tiene que desplazarse 10 milímetros, para lograr respecto a la lámina de construcción 202 una variación de situación de 5 milímetros. La lámina de construcción 204 tiene que retirarse de su situación primitiva, además de estas  
10 dos veces de 5 milímetros, cada una igual 10 milímetros, para su propio ensanchamiento del espacio hueco, otros 5 milímetros es decir en total 15 milímetros. Correspondientemente a ésto la arandela de arrastre 241 en su posición de partida está distanciada 10 milímetros, de la situación de la lámina de construcción 202 sobre el trozo de tubo 130 enroscado, y a separación de 15 milímetros, de esta arandela de arrastre 241 está fijada una arandela de reenvío 242 sobre el trozo de tubo 130. La arandela de arrastre  
15 243 por el contrario está separada sólo 5 milímetros, de la pared separadora 203 en la posición básica, y la perteneciente arandela de reenvío 244 hace contacto en la pared separadora 203 en la posición básica. Si mediante el movimiento del "tornillo sin fin" el trozo de tubo 130 se mueve de izquierda a derecha, una vez recorridos 5 milímetros, las arandelas 243 tocan la pared separadora 203 y al recorrerse los siguientes 10 milímetros, la desplazan en 10  
20 milímetros.

La arandela de arrastre 1 por el contrario entran en contacto con la pared separadora 202 después de un recorrido de 10 milímetros, del trozo de tubo, y puede por tanto desplazarla sólo 5 milímetros. Se producen así pues los necesarios ensanchamientos  
25 de los espacios huecos en dirección de profundidad, y concretamente  
30

te un desplazamiento de la pared separadora 202 en 5 milímetros, y un desplazamiento de la pared separadora 203 en 10 milímetros. El arrastre de reenvío 244 en esta situación desplazada está distanciado sólo 5 milímetros de la pared separadora. Por el contrario -  
5 el arrastre 242 está distanciado 10 milímetros, de la pared separadora 202. Se efectúa por tanto al moverse hacia atrás el trozo de tubo al reenvío inversamente, de manera que mediante el mismo número de vueltas puede adoptarse de nuevo la situación de partida primitiva de las paredes separadoras 202, y 203, una vez realizada la evacuación. La cáscara exterior 204 por el contrario para variar  
10 el ejemplo, no está dispuesta sobre el trozo de tubo, sino sobre el husillo 211 con una rosca contraria propia. Esta rosca dentro de la zona de movimiento de la cáscara 204 está cortada con otra altura de hilo tal que con el mismo número de vueltas del husillo para el desplazamiento de las paredes separadoras 202, 203, la cáscara exterior 204 varía en su situación en un total de 15 milímetros y de  
15 bido a ello se ensancha asimismo en 5 milímetros, el espacio hueco que hay entre ella y la pared separadora 203 antepuesta, con fines de evacuación. También este tipo de ejecución permite todas las soluciones posibles para los más diversos fines.

20 La figura 5 muestra en sección casquillos 231 que están dispuestos alrededor de los pasos del husillo, entre anillos de goma 232 muy elásticos, y con ello aseguran un cierre estanco al aire y al vapor de las aberturas de paso para los husillos, adicionalmente a las otras arandelas junta y anillo que están dispuestas  
25 directamente en las perforaciones.

30 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.

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en elementos de pared compuestos - especialmente con aislamiento térmico y acústico, caracterizados porque se dota a cada elemento, de un elemento de pared exterior hueco con caras laterales predtensadas hacia dentro, y porque en el espacio interior hueco del elemento de pared exterior se disponen medios que apoyan, a prueba de presión y que transcurren transversalmente.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las caras laterales del elemento de pared exterior están abombadas hacia dentro.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque los medios de apoyo a prueba de compresión que transcurren al menos transversalmente, se disponen en un elemento de pared interior.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios dispuestos en el elemento de pared interior forman un grupo de construcción aislante que ejerce una pretensión en dirección longitudinal sobre las partes transversales que unen ambas caras laterales del elemento de pared exterior.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las caras laterales y/o las partes transversales que las unen presentan una armadura.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la armadura de las caras laterales está pretensada en dirección al espacio hueco y en caso dado al grupo de construcción aislante a prueba de compresión.

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizados porque por lo menos una parte de las partes trans-

versales, preferentemente la parte transversal cobertora del elemento de pared exterior está pretensada hacia afuera.

5 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones caracterizados porque al menos algunas de las partes transversales del elemento de pared exterior, especialmente las partes transversales verticales, están dotadas de armaduras preferentemente pretensadas, abombadas hacia el espacio hueco.

10 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las armaduras anteriormente mencionadas están combinadas con armaduras en sí conocidas, especialmente armaduras pretensadas conocidas.

15 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque entre el elemento de pared exterior y el interior están dispuestos espacios huecos en los que están dispuestos medios distanciadores a prueba de compresión ó, planchas onduladas ó en forma trapezoidal que a compresión experimentan un estiramiento.

20 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el grupo de construcción aislante de apoyo, a prueba de compresión, contiene planchas onduladas preferentemente de metal, cuyas ondulaciones transcurren transversalmente entre sí, de tal manera que al ejercerse una presión perpendicularmente al plano de las planchas onduladas, se efectúa una dilatación y ejercicio de presión de estas planchas en sus planos y porque los bordes de estas planchas están apoyados por partes transversales que unen una con otra las caras laterales del elemento de pared exterior.

25 30 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de pared exterior es una pieza de construcción colada.

13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de pared exterior es de hormigón.

6 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de pared exterior es una pieza fundida de material sintético.

10 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las caras laterales del elemento de pared exterior están pretensadas con ayuda de medios de unión, por ejemplo tornillos, planchas, una hacia otra y hacia los medios que apoyan a prueba de compresión en el espacio hueco.

15 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las partes transversales del elemento de pared exterior están pretensadas con ayuda de medios de unión, por ejemplo tornillos, planchas, barras, una hacia otra y hacia los medios a prueba de compresión que apoyan en el espacio hueco.

20 17.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de pared interior y/o los espacios huecos del elemento de pared exterior son evacuables ó están evacuados.

25 18.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en los espacios huecos del elemento de pared exterior y/o del elemento de pared interior están establecidas diferentes presiones respecto a la presión atmosférica exterior.

30 19.- Perfeccionamientos en elementos de pared compuestos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria, consta de 50 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 4 FEB. 1877

Dr. OTTO ALFRED BECKER.

RÚNIZ ACEVEDO Y RIVERO  
D. P. Firmado L. Gasta Forastero

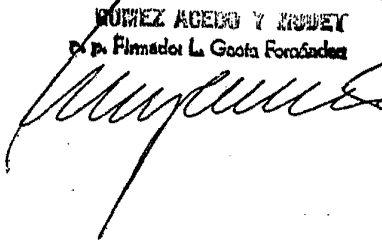
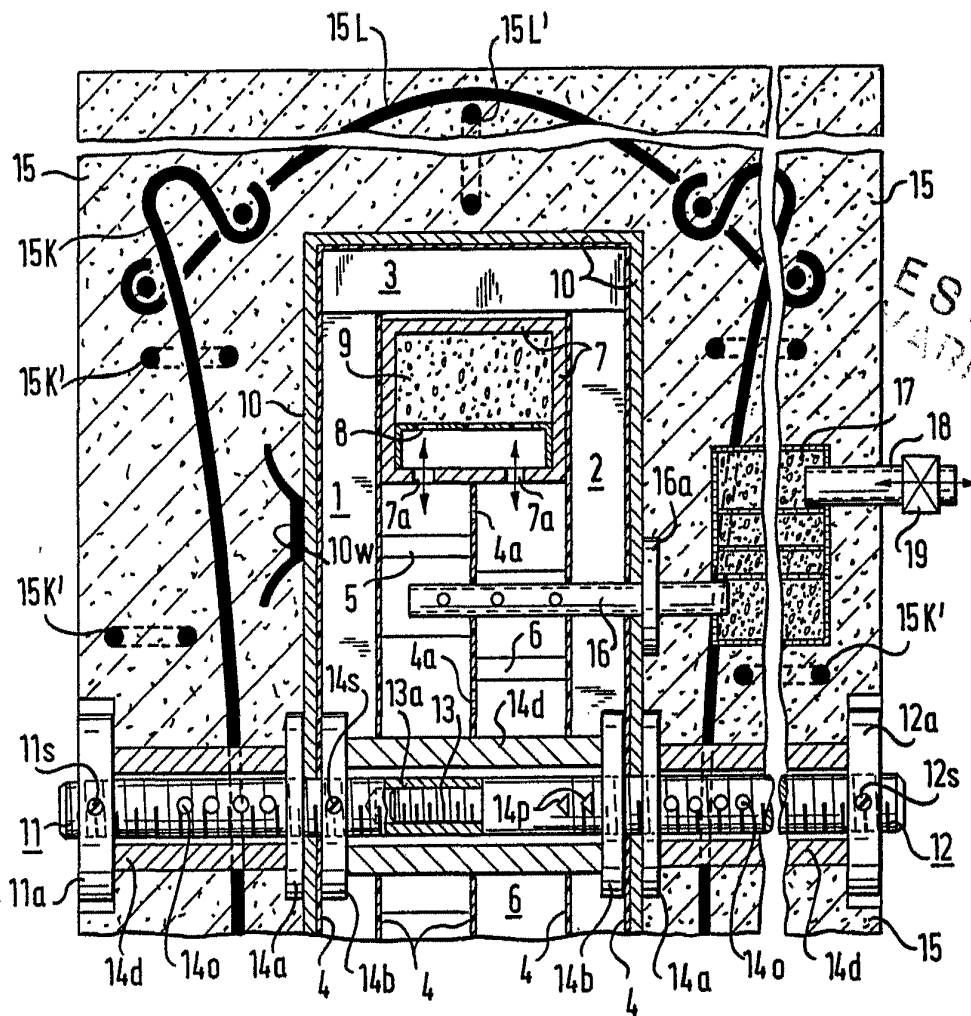


Fig.1

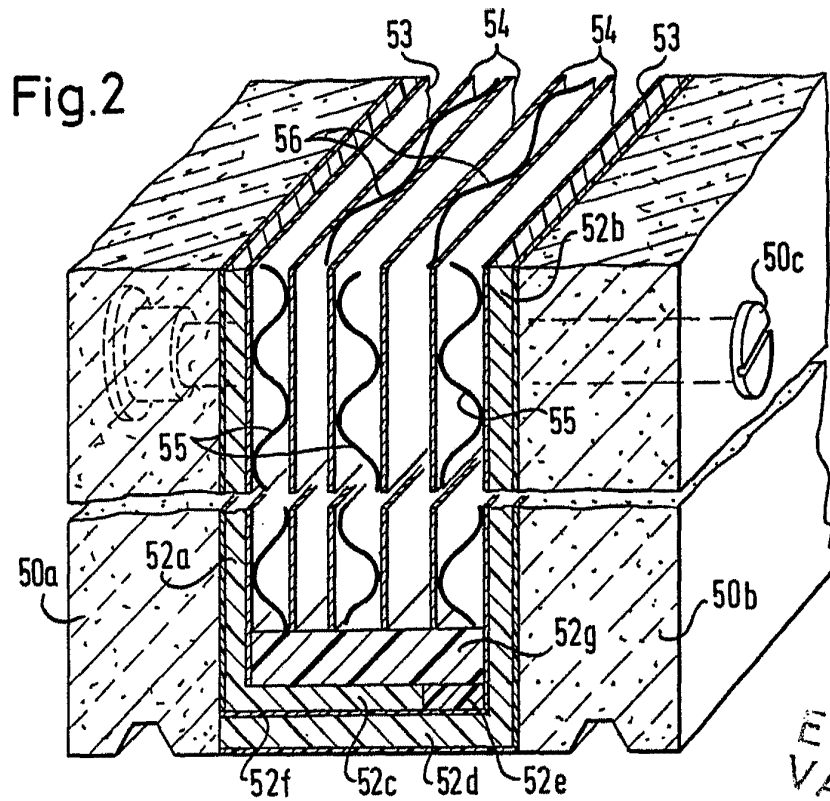


ESCUELA  
Nº 17A

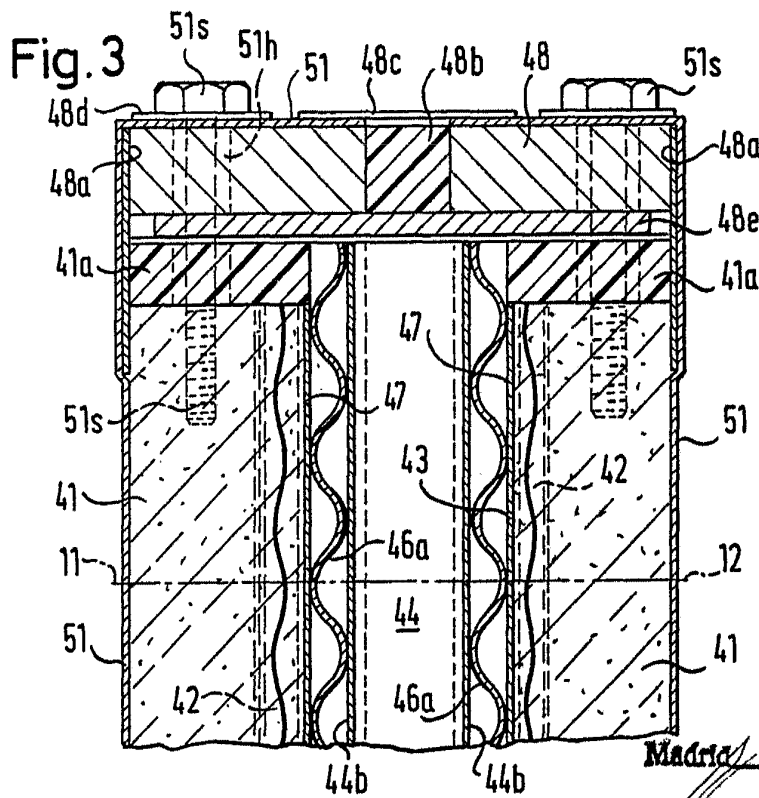
Madrid - 4 FEB. 1977

EDRIZ ACEBO Y MATEO  
Ingenieros de Camión

*[Handwritten signature]*



ESCALA  
VARIABLE

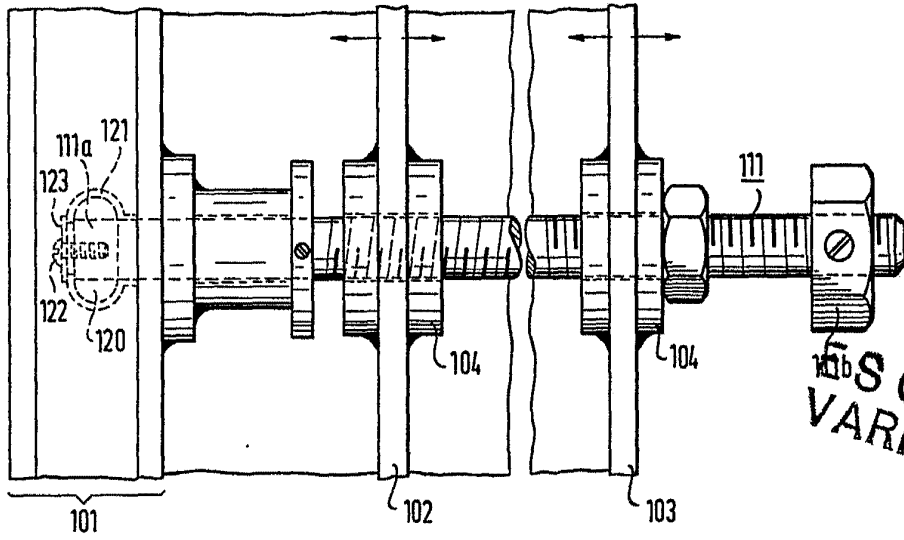


- 4 FEB. 1977

Madrid

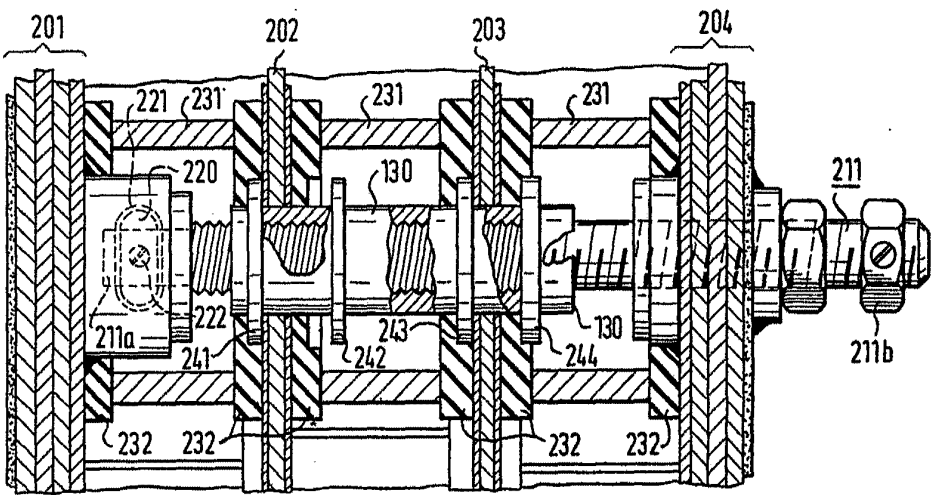
BOMEZ ACEBA & Cia.  
Ingenieros y Arquitectos

Fig.4



ESCALA  
VARIABLE

Fig.5



Madrid - 4 FEB. 1977

Dr. OTTO ALFRED BECKER  
Ingeniero de Camión y Camión  
Ingeniero de Camión y Camión