

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10	ES	11	NUMERO	19	A1
		21	465.625		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			30-12-77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		A9826/76	30 de Diciembre de 1.976		Austria
		16501/76	31 de Diciembre de 1.976		Suiza.
		P 2714920.8	2 de Abril de 1.977		Alemania.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE SE DIVISIONARIA
			E 04 C		

64 TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en elementos de construcción compuestos con cámaras huecas.

71 SOLICITANTE (ES)

Dr. OTTO ALFRED BECKER.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Robert-Koch-Str. 59, D-6600 Saarbrücken 6, República Federal Alemana

72 INVENTOR (ES)

Dr. OTTO ALFRED BECKER.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

ANULADO

La presente invención se refiere a un elemento de construcción compuesto con cámaras huecas para cargas muy altas, pretensado en la dirección de su extensión y en sentido contrario al de carga, que consta de dos láminas de construcción exteriores
5. unidas entre sí en forma de marco a lo largo de sus bordes, con elementos de apoyo dispuestos entre ellas.

Un elemento de construcción de esta clase se describe en la DT-OS 1 93 086 del solicitante. La tensión previa se efectúa allí como efecto de presión transversal sobre la superficie
10. de las láminas de construcción exteriores, en dirección al espacio interior de las cámaras huecas, mediante tornillos de anclaje apretados transversalmente, de manera que placas onduladas dispuestas paralelamente a las láminas de construcción en el interior del elemento de construcción, se estiran y presionan dentro
15. contra la unión de los bordes en forma de marco.

La invención se fundamenta en el cometido de crear con distribución favorable de la tensión previa elementos de construcción compuestos con cámaras huecas, para cargas muy altas, pretensados, pero que deben constar de elementos standard fabricables sencilla y con ello económicamente y que puedan montarse sin
20. dificultades en el lugar de montaje, debiendo presentar estos elementos de construcción compuestos al mismo tiempo buenas propiedades de amortiguación del calor y de ruidos para poderlos utilizar también para fabricar o bien subdividir estancias útiles, haciendo de elementos portantes.
25.

Este cometido se soluciona según la invención esencialmente porque está dispuesto por lo menos un husillo tensor rotativo alrededor de su eje, apoyado contra el elemento de construcción, en el interior del elemento de construcción, paralelamente
30. a sus láminas de construcción exteriores y coincidiendo con la di

rección de carga principal prevista del elemento de construcción, que lleva casquillos roscados distanciados axialmente uno de otro, inmovilizados fijos al giro en el elemento de construcción, con apoyos transversales a modo de bridas, que por su parte están en unión efectiva en sus cantos libres con las láminas de construcción exteriores, solicitando a tracción a éstas en dirección paralela al husillo tensor.

Mediante desplazamiento axial de los travesaños a consecuencia de un giro del husillo tensor en el elemento de construcción compuesto, ensamblado a partir de partes individuales, las láminas de construcción exteriores a estas todavía sin cargar el elemento de construcción, se estiran en el sentido de su extensión superficial, estando previstos para la distribución de las fuerzas de ataque para este estiramiento, varios apoyos transversales dispuestos distanciados entre sí sobre el husillo tensor. Si el futuro efecto de carga está dirigido en sentido contrario a esta pretensión de estiramiento de las láminas de construcción exteriores, se garantiza una considerable capacidad portante del elemento de construcción, cuando más que el husillo tensor, desarrollo macizo o en forma de tubo, en virtud de los apoyos transversales que actúan como apoyo transversal lateral, eleva todavía más en conjunto la resistencia al abombamiento de las láminas laterales y con ello también del elemento de construcción compuesto.

La conexión de los apoyos transversales al interior de las láminas de construcción exteriores puede efectuarse convenientemente de tal manera que se dé una unión efectiva por forma que impida tanto un abombamiento hacia adentro como también un abombamiento hacia afuera de las láminas de construcción. Esta unión puede consistir por ejemplo en que los cantos libres colindantes

al interior de las láminas de construcción, de los apoyos transversales están acodados en la dirección que se ejerce la tracción y agarran por detrás de contraescuadras fijas a las láminas de construcción que o bien están integradas en la superficie de pared interior de las láminas de construcción o fijadas posteriormente, o, al tratarse de láminas de construcción de varias capas, están desarrolladas mediante aberturas pasantes de la lámina más interior de la construcción de varias capas. Esta conexión por forma de los cantos libres de los apoyos transversales a las láminas de construcción exteriores origina al mismo tiempo una alta capacidad de carga también en el caso de esfuerzos asimétricos indeseados, como por ejemplo fuerzas que actúen oblicuamente sobre los bordes del elemento de construcción.

Para producir la tensión previa de estiramiento en las láminas de construcción exteriores, los apoyos transversales pueden estar equipados en la dirección axial del husillo tensor con acodamientos dirigidos en contrasentido en sus cantos libres y contraescuadras dispuestas correspondientemente en las láminas de construcción. Constructivamente más sencillo y para muchos fines suficiente es por el contrario apoyar el husillo tensor en por lo menos un extremo frontal contra el interior de una unión marginal de ambas láminas de construcción exteriores, introduciendo el concerniente extremo del husillo tensor, por ejemplo con giro libre, en un casquillo con taladro ciego con placa de presión, que puede representar directamente la unión marginal, o sea el canto frontal marginal del elemento de construcción. Para una conexión de más fácil fabricación pero que cierra herméticamente, de uno de estos elementos de construcción a la superficie de la construcción portante asociada, por ejemplo el techo de hormigón de la obra de un edificio o la cimentación, puede ser

- conveniente fabricar la unión marginal de material flexible y disponer entre esta unión marginal, entre las dos láminas de construcción exteriores y la placa de presión para el apoyo del extremo frontal del husillo tensor, un cuerpo de cierre, preferentemente de material un poco comprimible por lo menos, de manera que la presión de apoyo se transmite desde el extremo frontal del husillo tensor, formándose una buena hermetización, uniformemente a la superficie de contacto de la construcción portante.
- 5.
10. Para por una parte poder evitar construcciones difíciles para los apoyos transversales notablemente solicitados, pero para prestar a éstos por otra parte la necesaria estabilidad para transmitir las fuerzas del husillo tensor a las láminas de construcción exteriores, los apoyos transversales presentan convenientemente perfiles de refuerzo, aproximadamente al modo de piezas cilíndricas huecas. Los perfiles de refuerzo opuestos entre sí pueden estar unidos entre sí según otra característica de la invención, a través de perfiles de unión elásticos, de manera que las cámaras huecas delimitadas por las láminas de construcción exteriores y dos apoyos transversales contiguos quedan subdivididas en cámaras parciales cerradas herméticamente. Es especialmente conveniente prever concéntricamente al husillo tensor esta subdivisión de cámara de perfiles de unión de perfiles de refuerzo, de manera que no se requieren ya especiales medidas de estanquidad en los lugares de paso del husillo tensor por los apoyos transversales, respecto a las restantes cámaras huecas.
- 15.
- 20.
- 25.
30. El husillo tensor o bien los husillos tensores no necesitan estar dirigidos perpendicularmente y por consiguiente los apoyos transversales no necesitan estar dirigidos paralelamente a la superficie de la construcción portante; así pues a causa de

- los esfuerzos oblicuos a esperar del elemento de construcción, compuesto, los husillos tensores pueden estar correspondientemente inclinados con el fin de dar a la tensión previa de las láminas de construcción exteriores un sentido contrario al sentido de esfuerzo a esperar. En la realización práctica del elemento de construcción compuesto con cámaras huecas según la invención, se disponen preferentemente varios husillos tensores unos junto a otros en un plano paralelo a las láminas de construcción exteriores, con el fin de poder ejercer concretamente a consecuencia del apoyo a través de varios husillos tensores, una tensión previa a tracción uniforme sobre las láminas de construcción exteriores, sin apoyos transversales excesivamente estables que se extiendan con mucho voladizo lateralmente. Tampoco todos éstos husillos tensores dispuestos unos junto a otros, necesitan estar dirigidos paralelamente entre sí; frecuentemente se dan casos de cargas que atacan en un tramo comparativamente corto del borde superior de un elemento de construcción, pero que deben transmitirse a la construcción portante a través de la dimensión de anohura del elemento de construcción por la unión marginal inferior de las láminas de construcción exteriores. En estos casos es conveniente, para la tensión previa de tracción de las láminas de construcción exteriores en sentido contrario al de distribución de la carga del borde superior al inferior, sobre la unión marginal que descansa en la construcción portante, disponer los husillos tensores en ángulo entre sí, de manera que miren a una determinada zona limitada en el borde superior del elemento de construcción, mientras que los apoyos de sus extremos frontales opuestos están apoyados sobre una base ancha que hace casi el ancho del elemento de construcción.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Para producir tensión previa uniforme aproximadamente,

- contra cualquier dirección de esfuerzo, es conveniente, prever en el interior del elemento de construcción compuestos husillos tensores dirigidos transversalmente entre sí, de manera que se produzcan una tensión previa a tracción bidireccional en las láminas de construcción exteriores. Ya que los husillos tensores dirigidos transversalmente, concretamente horizontalmente, en estado destensado están sin apoyo, es conveniente prever soportes de husillo transversal que, en relación a los husillos tensores citados en primer lugar, se guían radialmente por los últimos, por cuanto que se encajan por ejemplo en forma de casquillo sobre los husillos tensores verticales o esencialmente verticales. Si estos soportes de husillo transversal se extienden así mismo hasta la cara interior de las láminas de construcción exteriores, representan un apoyo interior adicional contra un eventual acodamiento de las láminas de construcción exteriores.
5. La inmovilización en altura de estos soportes de husillo transversal se efectúa convenientemente mediante los apoyos transversales inmovilizados axialmente mediante su rosca en el husillo tensor vertical, por ejemplo mediante fijación a sus perfiles de refuerzo que debido a ello sirven al mismo tiempo como distanciadores. Ya que los soportes de husillo roscado son en principio desplazables (en relación al husillo tensor que se halla esencialmente vertical), los perfiles de refuerzo pueden fijarse además de a sus apoyos transversales, también rígidamente a estos soportes de husillo transversal, de manera que mediante esta disposición resulta al mismo tiempo un apoyo interior rívido al alabeo, del espacio interior entre las dos láminas de construcción exteriores que se hallan una frente a otra.
10. 15. 20. 25.

30. Por motivos técnicos de fabricación, transporte y montaje, y más al tratarse de elementos de construcción compuestos de

longitudes considerables de sus bordes, puede ser conveniente no desarrollar los husillos tensores de una pieza, sino dividirlos en su zona de presión entre apoyos transversales contiguos y ensamblarlos fijos al giro, por ejemplo mediante una unión de chaveta y chavetero o mediante una unión de espiga cuadrada. Para

5. el ensemble de los husillos tensores divididos en dirección longitudinal puede servir también un casquillo de unión con rosca interior apoyado preferentemente radialmente contra el interior de las láminas de construcción, insertándose primero sólo provisionalmente los extremos frontales que se miran del husillo tensor dividido, tras lo cual éstos se aprietan al girarse el husillo tensor.

15. Según otra característica de la invención los husillos tensores no llevan rosca exterior continua, sino únicamente secciones de rosca exterior en las zonas de la situación prevista de los apoyos transversales. Si se garantiza que los tramos exéntes de rosca entre cada dos secciones de rosca exterior de este tipo contiguas, son por lo menos tan largos como la altura de los casquillos roscados de los apoyos transversales, las distintas
20. secciones de rosca exterior puede dotarse de pasos de rosca diferentes, con el fin de provocar con un ángulo de giro unitario para el husillo tensor diferentes movimientos axiales de los apoyos transversales y con ello diferentes ejercicios de fuerza de tensión sobre las láminas de construcción exteriores.

25. Con el fin de garantizar que una vez montado el elemento de construcción compuesto con cámaras huecas, se ejerzan mediante giro del husillo tensor por lo menos las tensiones de tracción previstas sobre las láminas de construcción exteriores, pero por otra parte no se provoquen tensiones de tracción inadmisiblemente grandes debido a giro erróneo o excesivo del husillo tensor,
- 30.

- es conveniente según una característica de la invención, distribuir sobre el husillo tensor y especialmente delimitar axialmente las secciones de rosca exterior asociadas a los apoyos transversales, de tal manera que los casquillos roscados de los apoyos transversales se salen de estas secciones de rosca exterior se
5. salen de estas secciones de rosca exterior debido al giro del husillo roscado y en esta posición, desde la que no es ya posible un ulterior desplazamiento axial de los apoyos transversales, ejercen precisamente un ataque de carga de tensión previa óptimo
10. sobre la zona asociada de las láminas de construcción exteriores. Esta característica presenta además la especial ventaja de que la disposición de los casquillos roscados para los apoyos transversales no es crítica en el montaje del elemento de construcción compuesto, ya que los husillos tensores se giran sencillamente hasta que todos los casquillos roscados se han salido de
15. sus secciones de rosca exterior, es decir que debido a una posición inicial erróneamente falsa de uno de los apoyos transversales no puede ocurrir que quede sin tensar ni que quede excesivamente tensada una zona de las láminas de construcción exteriores.
20. Mediante los husillos tensores transversales entre sí guiados en los soportes de husillo transversal insertados rígidos a la torsión, se crea dentro del elemento de construcción compuesto con cuerpos huecos una construcción de apoyo en forma de rejilla muy rígida y correspondientemente muy solicitable. Pero la solución según la invención crea además de éstos otras ventajas
25. posibilidades por cuanto que concretamente estos husillos tensores pueden hacerse contribuir al mismo tiempo para tensar reciprocamente elementos de construcción compuestos con cámaras huecas, del mismo tipo de construcción, fabricados independientemente entre sí. Para esto está previsto según otra característi-
- 30.

- ca de la invención que, por lo menos uno de aquellos husillos tensores de un elemento de construcción que mira en dirección a otro elemento de construcción compuesto, del mismo tipo, a disponer delante de su borde, penetra al menos en un lado mediante la
5. unión marginal frontalmente en el elemento de construcción contiguo y entra allí al menos en una placa de presión dotada de un casquillo roscado y/o en el primer apoyo transversal contiguo del elemento de construcción contiguo. Mediante correspondiente inclinación contraria de las secciones de rosca exterior asociadas
10. se ejerce entonces concretamente, al girarse el husillo tensor con el fin de la aplicación a tracción de la tensión previa, sobre las láminas de construcción exteriores, al mismo tiempo un apriete de los elementos de construcción compuestos contiguos, que se presionan por ejemplo al modo de un perfil de chaveta y
15. chavetero con su unión marginal en el borde correspondientemente desarrollado del elemento de construcción mencionado en primer lugar.
- Como dispositivo de giro accionable desde fuera del elemento de construcción puede preverse un perfil desarrollado en un
20. extremo frontal del husillo tensor, por ejemplo una embutición en cuadradillo, en la que es introducible un tubo de empalme con cuadradillo, con palanca de par de giro, por un abertura pasante en la placa de presión así como en la unión marginal y en la construcción portante; es decir que una vez insertados y alineados
25. los elementos de construcción compuestos enrasados, por encima de la construcción portante, se efectúa el giro del husillo tensor con el fin de ensamblar los elementos de construcción superpuestos, con tensión simultánea de las láminas de construcción exteriores, desde el espacio dispuesto debajo, a través de la construcción portante.
- 30.

5. Pero el dispositivo de giro puede estar dispuesto también en el interior del elemento de construcción mismo, preferentemente en forma de una rueda unida fija al giro con el husillo tensor, con taladros dirigidos radialmente y abiertos hacia afuera, en los que por una ranura horizontal estrecha en una de las láminas de construcción exteriores, puede enchufarse la palanca de par de giro para girar la rueda y con ello el husillo tensor.

10. Las paredes que miran hacia adentro, de las cámaras parciales de los elementos de construcción compuestos con cámaras huecas, según la invención, están recubiertas convenientemente con material amortiguador de ruidos y/o reflectante de las radiaciones y están dotadas preferentemente de un recubrimiento hermético al vapor, de manera que mediante el ensamble y presionado de los distintos elementos de construcción del elemento de construcción compuesto, resultan cámaras parciales herméticamente cerradas unas respecto a otras que prestan al elemento de construcción compuestos excelentes propiedades de amortiguación de ruidos y de calor. Para conseguir cierres herméticos también durante y después del desplazamiento axial de los apoyos transversales, en la transición a la superficie interior de las láminas de construcción interiores, están dispuestas en los extremos frontales de los apoyos transversales faldillas de obturación convenientemente flexibles que se ciñen contra la lámina de construcción colindante.

25. Según un perfeccionamiento de la presente invención, es especialmente conveniente prevér en el interior del elemento de construcción cámaras huecas delimitadas entre sí mediante paredes separadoras capaces de oscilar elásticamente, pues además de los efectos de aislamiento térmico del elemento de construcción pueden influenciarse objetivamente y mejorarse debido a ello en espe-

30.

- cial también los efectos de aislamiento de ruido. Para é^llo estas paredes separadores elásticas para la subdivisión del elemento de construcción en distintas cámaras parciales, se extienden paralelamente o esencialmente paralelamente a la extensión longitudinal del elemento de construcción. Las propiedades oscilantes de estas
5. paredes de separación, se eligen mediante correspondiente elección de las propiedades eléctricas del material utilizado y/o de las tensiones de tracción que atacan a causa del elemento de construcción pretensado, de tal manera que puede atenuarse con especial intensidad determinados campos de frecuencia considerados
10. como especialmente perturbadores, a una sollicitación de oscilación del elemento de construcción en la gama audible de frecuencias.

- Para aplicar la tensión de tracción para tensar el elemento de construcción, está previsto, como se ha expuesto, al me
15. nos un husillo tensor. Sin embargo éste no tiene que actuar forzosamente directamente a través de apoyos transversales sobre las láminas de construcción exteriores; el husillo tensor puede más bien hacerse contribuir para tensar un dispositivo de palancas de
20. rejilla extensible, que por su parte sollicita a alargamiento a las láminas de construcción exteriores, directamente o a través de apoyos transversales. Una ventaja de esta sollicitación por elementos extensibles consiste especialmente en que la sollicitación de fuerza de tracción en la altura de un elemento de construcción
25. puede variarse mediante influenciamiento de la geometría de los elementos extensibles, sin necesitarse para esta diferente aplicación de fuerza de tracción complicados husillos tensores, con pasos de rosca diferentes en su extensión longitudinal.

- Otras características y ventajas del elemento de construcción compuesto con cuerpos huecos, muy sollicitable en virtud de
- 30.

la tensión previa, resultan de las reivindicaciones secundarias, así como de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferentes representados simplificados en el dibujo, reducidos a lo esencial.

5. La figura 1 muestra un croquis del principio de los elementos de construcción esenciales del elemento de construcción, para aclarar su acción conjunta recíproca.

La figura 2 muestra un ejemplo de ejecución modificado respecto a la representación de la figura 1 y

10. La figura 3 muestra una representación para aclarar el efecto de aislamiento selectivo de ruidos de láminas reflectoras tensadas en el interior del elemento de construcción, que delimitan cámaras parciales.

15. En virtud de su alta posibilidad de carga con un peso propio comparativamente bajo, los elementos de construcción según la presente invención pueden utilizarse en los más diversos campos, así como por ejemplo como elementos portantes al levantarse obras, como paredes o construcciones de techo para naves, túneles o similares, pero asimismo como elementos de construcción por células, portantes, en la construcción de vehículos o aviones. Especialmente ventajoso es el empleo del elemento de construcción estructurado según la invención como elemento de pared en la construcción de edificios, en virtud de sus buenas propiedades de aislamiento térmico y sus propiedades de aislamiento acústico influenciables objetivamente. Los ejemplos reproducidos en el dibujo en la representación de principio, para la estructuración y el empleo de un elemento de construcción compuesto con cuerpos huecos 1, según la invención, son utilizables por ejemplo como elementos de pared. Cada elemento de construcción 1 consta

20.

25.

30. de dos láminas de construcción 2 grandes de las que en la figura

- 1 está representada la derecha como sencilla placa 2, 1, y la izquierda como lámina de construcción compuesta 2.2 de varias capas estructurada en forma de panal de abeja. Las dos láminas de construcción 2 exteriores están unidas entre sí en forma de marco a lo largo de sus bordes 3. El borde inferior del elemento de construcción inferior 1 en la figura 1 está desarrollado como unión marginal plana 3.1, que descansa plana sobre una construcción portante 4. El borde 3 superior del elemento de construcción 1 inferior y el borde 3 inferior opuesto, del elemento de construcción 1 superior dispuesto por encima, enradado con él, presenta un perfilado de chaveta chavetero 3.2 de acción conjunta. Mediante éste se logra una unión por forma al montarse los elementos de construcción 1 a lo largo de estos bordes 3 situados unos frentes a otros.
5. Dentro de cada elemento de construcción 1 está dispuesto por lo menos un husillo tensor 5 que está dirigidos paralelamente al plano de las láminas de construcción 2 exteriores y en la dirección de la carga a esperar del elemento de construcción 1. La figura 1 representa pues un alzado transversal a la extensión de las láminas de construcción 2 exteriores, por eje del husillo tensor 5.
10. Para simplificar la representación el husillo tensor 5 está dibujado macizo; en la práctica se emplea preferentemente un husillo tensor en forma de tubo 5 para ahorrar material y carga.
15. Para la representación de principio de la figura 1, está previsto que el husillo tensor 5 está alojado libremente giratorio y guiado radialmente con su extremo frontal 6 inferior, descansando sobre un cojinete axial 7, en un casquillo de taladro ciego 8 que está cerrado mediante una placa de presión 9 que
- 20.
- 25.
- 30.

- se extiende entre ambas láminas de construcción 2 exteriores. La placa de presión 9 puede funcionar como unión marginal plana entre los cantos del borde de las láminas de construcción 2 exteriores; pero convenientemente es un elemento de construcción independiente que preferentemente a través de un cuerpo de cierre 10 presiona contra la unión marginal 3.1 plana ensamblada rigidamente con los bordes de las láminas de construcción 2 exteriores. Si esta unión marginal 3.1 plana presenta una cierta flexibilidad, por ejemplo está desarrollada en forma de una lámina, es entonces especialmente conveniente fabricar el cuerpo de cierre 10 de un material elástico, comprimible en ciertos límites, con lo cual pueden compensarse en cierto grado eventuales irregularidades de planitud en la superficie de la construcción portante 4, mediante ceñimiento íntimo de la unión marginal 3.1 plana, es decir que se produce un cierre hermético del borde inferior del elemento de construcción 1, en la construcción portante 4. Apoyos angulares garantizan que no se retuerza la transición de la unión marginal 3.1 a las láminas de construcción 2 cuando actúen fuerzas sobre las láminas de construcción 2.
20. En la dirección longitudinal del husillo tensor 5 están previstas en su superficie lateral secciones de rosca exterior 11 con las que actúan roscas interiores de casquillo roscados 12 que llevan apoyos transversales a modo de bridas que se extienden hasta las láminas de construcción 2 exteriores. Al hacerse girar el husillo tensor 5 alrededor de su eje longitudinal, se efectúa así pues un desplazamiento axial de estos apoyos transversales 13, donde mediante diferente paso de las distintas secciones de rosca exterior 11 puede hacerse que sea diferente la cuantía de desplazamiento axial de los apoyos transversales 13, con un ángulo de giro predeterminado del husillo tensor 5.

La finalidad de este desplazamiento axial de los apoyos transversales 13 es ejercer una tensión de tracción sobre las láminas de construcción 2 exteriores en sentido contrario a la carga que es de esperar. Para ello los cantos libres 14 de los apoyos transversales 13 están engranados por forma con las láminas de construcción 2 contiguas. Para transformar el desplazamiento axial de los apoyos transversales 13 en tensión de tracción en el plano de las láminas de construcción 2, exteriores, los cantos libres 14 pueden llevar acodamientos 15 que miran en la dirección del desplazamiento axial de los apoyos transversales 13, que agarran por detrás de contraescuadras 16 fijadas a la cara interior de las láminas de construcción 2, exteriores, con lo cual se impide con seguridad tanto un abombamiento hacia afuera como también un abombamiento hacia dentro de las láminas de construcción 2 exteriores, a consecuencia del apoyo contra el acodamiento 15 de los apoyos transversales 13. En el caso de que existan láminas de construcción compuestas 2.2 el acodamiento 15 puede estar desarrollado en forma de escalón para por una parte agarrar en una abertura pasante 17 y por otra parte producir un contacto contra la cara interior de la lámina de construcción compuesta 2.2. Para poder emplear apoyos transversales de construcción ligera 13, pero para por otra parte evitar con seguridad retorcimientos a causa del esfuerzo de tracción compresión por las láminas de construcción 2 exteriores, están puestos posteriormente o conformados integrados en la superficie de los apoyos transversales 13, perfiles de refuerzo 18 convenientemente que están desarrollados preferentemente como trozos de tubo redondos o de sección transversal cuadrada, concéntricos al husillo tensor 5. Perfiles de refuerzo 18 de este tipo que se miran entre sí, de apoyos transversales 13 contiguos, pueden estar unidos entre sí

- mediante perfiles de unión 19 elásticos, solicitables a tracción, con lo cual el espacio atravesado por el husillo tensor 5 se cierra herméticamente respecto a las cámaras huecas 20 entre las láminas de construcción 2 exteriores y los apoyos transversales 13.
5. Varias combinaciones de este tipo, de perfiles de refuerzo 18 y perfiles de unión 19, dividen la cámara huecas 20 en cámaras parciales 20.1 cerradas herméticamente entre sí, lo cual es especialmente ventajoso cuando las paredes de estas cámaras parciales 20.1 están cubiertas con materiales amortiguadores, que actúan amortiguando térmicamente, preferentemente además con una capa aislante hermética al vapor, pues mediante ello puede aumentar el efecto amortiguador de los elementos de pared fabricados a partir de tales láminas de construcción 2. Por el mismo motivo están previstas en los cantos 14 libres de los apoyos transversales 13,
10. faldillas de obturación 22 flexibles que se ciñen elásticamente convenientemente a la cara interior colindantes de las caras de construcción 2, que garantiza que persiste un cierre al menos hermético al aire de la cámara parcial 20.1 más exterior, durante y después del desplazamiento axial de los apoyos transversales 13.
15. Para lograr también independientemente del movimiento de giro del husillo tensor 5 sólo un desplazamiento axial limitado de los apoyos transversales 13, o sea para evitar con seguridad una sollicitación de tracción inadmisiblemente alta a través de los acodamientos 15 sobre las láminas de construcción 2 exteriores, cada correspondiente sección de rosca exterior 11 en el husillo tensor 5, presenta un extremo 23 definido en la dirección axial del husillo tensor 5, en relación a la disposición de la contraescuadra 16 asociada o bien de la abertura pasante 17 asociada. Independientemente de la posición inicial de los apoyos transversales 13 después del montaje de las distintas partes del
- 20.
- 25.
- 30.

elemento de construcción 1 e independientemente del giro efectuado del husillo tensor 5, se efectúa así pues para cada apoyo transversal 13 un desplazamiento axial bajo simultánea transmisión de fuerza a las láminas de construcción 2 exteriores, únicamente

5. hasta que sus casquillos roscados 12 se han salido del extremo 23 de la sección roscada 11 asociada; al seguirse girando el husillo tensor 5 no se efectúa ningún otro desplazamiento axial más de los apoyos transversales 13, que a partir de ahora están apoyados firmemente en sentido axial ante el extremo frontal 23 de las secciones roscadas 11 asociadas.

10. El giro del husillo tensor 5 puede efectuarse desde su extremo frontal 7, concretamente cuando esta presenta por ejemplo una estampación en cuadradillo 24 en la que es introducible un correspondiente tubo con cuadradillo 25 por ejemplo, pasando a través de un taladro 26 en la construcción portante 4, en la unión marginal 3.1 en el cuerpo de cierre 3 y en la placa de presión 9, en cuyo extremo libre, al otro lado de la construcción portante 4, puede encajarse fija al giro una palanca de par de giro 27; es decir, el giro del husillo tensor 5 se efectúa después de montado en sitio y lugar el elemento de construcción 1
15. desde el espacio contiguo, y luego puede cerrarse el agujero 26 para la introducción del tubo de giro 25.

20. Otra conveniente posibilidad para girar el husillo tensor 5 después del montaje del elemento de construcción 1, consiste en unir fija al giro con el husillo tensor 5 dentro de una cámara hueca 20 del elemento de construcción 1, una rueda 28 a la que está asociada una ranura 29 horizontal en por lo menos una de las láminas de construcción 2 exteriores. Por esta ranura 29 puede introducirse la palanca de par de giro 27 en uno de los taladros 30 practicados unos junto a otros en la periferia de la
- 25.
- 30.

rueda 28, abiertos radialmente hacia afuera, y así pues mediante giro horizontal de la palanca 27 puede hacerse girar la rueda 28 y con ello también el husillo tensor 15. Una vez realizado este proceso tensor puede taparse la ranura 29 mediante una tapa de cierre.

5.

Según el ejemplo de realización preferente representado, el husillo tensor 5 no transcurre en una pieza por toda la altura del elemento de construcción 1, sino que está dividido axialmente en las zonas de presión, y los husillos tensores parciales están unidos entre sí fijos al giro en sus caras frontales 25 que queden enfrentadas. Esta unión fija al giro puede ser en el caso más sencillos una unión es espiga de cuadradillo 32.

10.

Resulta una mayor estabilidad al emplearse un manguito de unión con rosca interior 33 que está inmovilizado en uno de los husillos tensores parciales 5 y que se enrosca en el husillo tensor 5 parcial contiguo con su cara frontal 31, mientras se gira el husillo tensor 5, o sea mientras se aplica la tensión previa, en virtud de su paso de rosca correspondientemente adaptado. Resulta una mayor estabilidad mediante el empleo de un apoyo 34 a modo de brida en el manguito de unión 33.

15.

20.

En el ejemplo de ejecución dibujado el husillo tensor 5 sobresale del borde 3 superior, o se pasa por el perfilado de chaveta-chavetero 3.2 al interior del otro elemento de construcción 1 dispuesto por encima, con el fin de originar, al mismo tiempo que se aplica la tensión previa sobre las láminas de construcción 2 exteriores, a consecuencia del giro del husillo tensor 5, un apriste axial de ambos elementos de construcción 1 entre sí al encastrarse en perfilado de chaveta-chavetero 3.2. Para ésto sobre (por lo menos) el casquillo roscado 12 del apoyo transversal 13 más inferior en el elemento de construcción 1 dis

25.

30.

5. puesto arriba y por consiguiente también la sección de rosca exterior 11 asociada, está dotado de paso de rosca en contrasentido, de manera que con el sentido de giro 35 indicado mediante la flecha no sólo se desplazan axialmente hacia arriba los apoyos transversales 13, sino que al mismo tiempo también este primer apoyo transversal 13.1 del elemento de construcción 1 contiguo se mueve hacia el elemento de construcción 1 inferior. A través de acodamientos 15 y contraescuadras 16 o bien aberturas pasantes 17, desarrollados correspondientemente a este sentido de movimiento, se efectúa pues al girarse el husillo tensor 5 un apriete de los bordes 3 enfrentados de los elementos de construcción 1 a disponer superpuestos y a tensar uno con otro.

15. Para poder utilizar también husillos tensores 5.1 en la dirección transversal del elemento de construcción 1, referida a la representación del dibujo, o sea paralelamente a la construcción portante 4, están previstos soportes de husillo transversal 36 que se guían axialmente sin rosca por el husillo tensor 5 y se apoyan preferentemente sobre perfiles de refuerzo 18 de los apoyos transversales 13 contiguos. Convenientemente estos

20. soportes de husillo transversal 36 están apoyados desplazables axialmente -referido al husillo tensor 5 representado vertical- contra el interior de las láminas de construcción exteriores de manera que se hace posible una unión rígida entre los soportes de husillo transversal 36 y los apoyos transversales 13 contiguos en cada caso a través de superficie de refuerzo 18, y debido

25. a ello se produce en el interior del elemento de construcción 1 un elemento de apoyo muy rígido a la torsión. Convenientemente se ponen en el plano de los soportes de husillo transversal 36 uniones de espiga de cuadradillo 32 de husillos tensores 5

30. subdivididos, con el fin de lograr aquí mediante apoyo radial

- una estabilidad adicional. La disposición de husillos tensores 5 y 5.1 que transcurren transversalmente entre sí unidos entre sí, a través de soportes de husillo transversal 36, produce así pues una construcción de apoyo muy solicitable en el interior del
5. elemento de construcción 1, que se extiende también dentro del elemento de construcción 1 contiguo y así pues producen un compuesto de apoyo a modo de entramado que se extiende sobre varios elementos de construcción 1 contiguos, para pretensar simultáneamente las láminas de construcción 2 exteriores.
10. Con el fin de apoyar determinadas regiones de las láminas de construcción 2 exteriores, conforme a las particularidades de tensión previa de carga, adicionalmente contra el peligro de eventuales abombamientos hacia afuera o hacia adentro, al menos las cámaras parciales 20.1 situadas exteriormente pueden estar
15. dotadas adicionalmente de sobre presión o depresión. Especialmente cuando cámaras parciales 20.1 situadas en el centro o interiormente se extienden por toda la altura del elemento de construcción 1, es conveniente evacuar de modo conocido al menos uno de estos planos de cámaras parciales 20.1, o al menos dotarlas
20. de un relleno de gas seco, por debajo de la presión atmosférica, con el fin de elevar todavía más el efecto amortiguador de ruidos y de temperatura de tales elementos de construcción compuestos 1.
25. Para garantizar que al tensarse las láminas de construcción 2 exteriores a consecuencia del giro de los husillos tensores 5 y 5.1, no surjen asimetrías indeseadas en la distribución de tensiones por la superficie exterior de las láminas de construcción 2, pueden preverse entre husillo tensores 5 contiguos transmisiones 37, por ejemplo en forma de poleas para correa trapezoidal, de las cuales una está acoplada rígida al giro con la
- 30.

5. rueda 28 para la colocación de la palanca de par de giro 27. De este modo se garantiza que mediante sólo una única herramienta, concretamente una única palanca de par de giro 27, se giren todos los husillos tensores 5 dirigidos paralelos o esencialmente paralelos entre sí, en el mismo ángulo de giro -o en ángulos de giro diferentes unos de otros en forma definida al dimensionarse correspondientemente las transmisiones 37- para el correspondiente ajuste de los apoyos transversales 13.

10. El ajuste final de los apoyos transversales 13, que se dimensiona especialmente orientado a la estabilidad se predetermina convenientemente al mismo tiempo también en atención a que mediante la tensión de las láminas de construcción 2 exteriores se influya esencialmente de modo conocido su frecuencia propia y por consiguiente pueda también ajustarse objetivamente, concretamente en atención a las propiedades de amortiguación de ruidos óptimas del elemento de construcción 1, teniéndose en cuenta los efectos alternos entre la frecuencia propia de las láminas de construcción 2 exteriores y las dimensiones y en caso dado los revestimientos de las cámaras huecas 20. Así pues puede efectuarse asimismo mediante giro objetivo del husillo tensor 5 una adecuación fina del comportamiento de resonancia o bien de transmisión ruidos, del elemento de construcción 1.

25. En el caso de que las láminas de construcción 2 exteriores sean planchas metálicas que no están en el enlace conductor metálicamente entre sí directamente a través de sus bordes o a través de elementos de construcción metálicos dispuestos entre medias, se han de tomar medidas de modo conocido para compensar el potencial, por ejemplo mediante tramos de cortocircuito en forma de líneas de cobre conectadas a los bordes o a las caras interiores de las láminas de construcción 2 exteriores y que las en-

30.

lazan eléctricamente. En el caso de que el husillo tensor 5 sea de material no metálico, pero estén dispuestos elementos de construcción metálicos en el interior del elemento de construcción 1, es conveniente disponer en la superficie lateral del husillo tensor 5 un conductor eléctrico que se extiende así sobre toda la altura del elemento de construcción 1 y a través de tomas de contacto eléctrico establece un enlace de potencial también al elemento de construcción 1 contiguo, conectándose a esta barra de potencial común todas las partes de construcción metálica dentro de un elemento de construcción, a través de anillos rozantes o preferentemente a través de líneas de conexión flexibles y que se enrollan al girarse el husillo tensor.

En la figura 2 se representan variantes de detalle en lo referente a particularidades de la representación de principio de la figura 1. También aquí el husillo tensor 5 sirve para introducir tensiones verticales en el elemento de construcción 1, en sentido contrario al de la carga a esperar. El husillo tensor 5 en este caso del ejemplo está ensanchado en su extremo frontal 6 inferior mediante un anillo de bloqueo 212 fijado a él. Un cojinete axial 7 sirve de nuevo para garantizar que el husillo tensor 5 puede girar sin variar su posición en la situación longitudinal del elemento de construcción 1 (como "tornillos sin fin"). Para esto está previsto aquí disponer una arandela 216 girable sobre el casquillo de taladro ciego 8. En la arandela 216 está dispuesto un tornillo 16a. Este se extiende perpendicularmente a la dirección longitudinal del husillo tensor 5 en una ranura anular, penetrando en éste sin estorbar su giro. El husillo tensor 5 se extiende nuevamente por un casquillo roscado 12. Al girar el husillo tensor 5 este casquillo se mueve hacia abajo o hacia arriba, conforme al sentido de giro momentáneo, para con ello

desplazar en el correspondiente sentido a un apoyo transversal 13 unido con él, que actúa conjuntamente con las láminas de construcción 2 exteriores. Pero el casquillo roscado 12 puede también estar dispuesto de manera que presiones directamente contra el borde superior 3 del elemento de construcción 1.

5.

Para el accionamiento del husillo tensor 5 éste puede tener sobrepuesta una tuerca de cabeza 220 que en la figura 2 por motivos técnicos de representación se muestra por encima del elemento de construcción 1. Para girar el husillo tensor 5 esta tuerca se inmoviliza rígida al giro mediante un tornillo de fijación

10.

221. Una vez llevada a cabo la tensión puede soltarse este tornillo de fijación 221 con el fin de apretar contra un borde 3 del elemento de construcción 1 la tuerca de cabeza 220 para la inmovilización de la posición alcanzada del husillo tensor 5. Aquí

15.

pueden fijarse al mismo tiempo tubos que transcurren en ángulo recto respecto al ángulo longitudinal del husillo tensor 5, mediante los cuales el elemento de construcción 1 se convierte en componente de una disposición compuesta a modo de marco entre elementos de construcción 1 contiguos. En el caso en que no se

20.

considere conveniente hacer que sobresalga el husillo tensor 5 por el borde 3 de un elemento de construcción 1, el husillo tensor puede acabar sin más dentro del elemento de construcción 1, garantizándose entonces mediante correspondiente longitud axial

25.

del casquillo roscado 12, que el ejercicio de presión contra el borde 3 del elemento de construcción 1 tenga lugar en virtud del giro del husillo tensor 5.

30.

En la figura 2 están previstos sobre las láminas de construcción 2 exteriores revestimientos de protección exteriores 322 y láminas reflectoras interiores 323, que mejoran todavía más las propiedades de amortiguación de calor de este elemen

- to de construcción. El perfilado de chaveta-chavetero 3.2 de los bordes 3 enfrentados de dos elementos de construcción 1 contiguos posibilita una unión desmontable o fija (por ejemplo moldeada), hermética al aire y al vapor de los elementos de construcción 1 entre sí. Al mismo tiempo una unión semejante obtiene mediante este perfilado en forma de L una elevada resistencia mecánica. Para aumentar más la resistencia también aquí está previsto un cuerpo de cierre 10 como cuerpo perfilado en la zona del borde frontal de las láminas de construcción 2 exteriores, que presenta una sección transversal en forma de U y que mediante el ancho de su alma fija la separación transversal entre las láminas de construcción 2 exteriores. Al mismo tiempo este cuerpo de cierre 10 garantiza un cierre hermético al aire y al vapor de por lo menos esta zona marginal del elemento de construcción 1, para lo cual pueden disponerse medios de obturación 321d adicionales en el lado inferior de las láminas de construcción 2 exteriores. El husillo tensor 5 pasa por una abertura 341c cilíndrica en la zona central del cuerpo de cierre 10, cuando ésta debe sobresalir del borde 3 del elemento de construcción 1.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- En la ejecución de la figura 2 está asociado a cada borde 3 del elemento de construcción 1 un casquillo roscado 12 para la transmisión de la fuerza de tensión. El apriete del casquillo roscado 12 a través de los apoyos transversales 13 configurados como bridas, origina aquí un hermetismo de los cantos 3 del elemento de construcción 1 que es tanto mejor cuanto más presión se ejerza por el husillo tensor 5. Para ésto está prevista una placa intermedia 335 delante del respectivo cuerpo de cierre 10.
- Puede estar previsto también desarrollar el husillo tensor 5 de varias piezas, en el sentido de que una vez tensado el elemento de construcción 1 las partes del husillo tensor 5 que so

bresalen del canto 3 de cada uno de los elementos de construcción 1, incluidas por ejemplo las tuercas de cabeza 220 presvistas, puedan quitarse para posibilitar aquí una conexión enrasada con un elemento de construcción 1 contiguo -en tanto no sea precisamente deseable para este cierre un husillo tensor 5 que pase por elemento.

Puede ser conveniente dotar al casquillo de taladro ciego 8 de una tensión previa. Para ésto está previsto en la figura 2 un tubo 346 interior con anillos de apoyo 347 que hacen contacto en la pared interior del casquillo de taladro ciego. Contra el tubo 346 interior está enroscado bajo tensión, por lo menos desde un extremo, un tornillo de apriete 348 cilíndrico. Con ésto el casquillo de taladro ciego 8 se tensa en dirección longitudinal. El tornillo de apriete 348 está dispuesto preferentemente de tal manera que el extremo frontal 6 inferior del husillo tensor 5 sienta en este tornillo de apriete 348 sin quedar con ello impedido en su giro.

Con el fin de elevar el efecto de amortiguación térmica, es conveniente estructurar muy reflectantes tanto la placa intermedia 335 como también todos los elementos de construcción dispuestos en el espacio hueco del elemento de construcción 1, por ejemplo mediante recubrimiento con lámina de aluminio, lo cual favorece al mismo tiempo el blindaje hermético al vapor del interior del elemento de construcción 1.

Al ser apropiado el material del cuerpo de cierre 10, su abertura 341o cilíndrica central puede ir provista de una rosca interior, con lo cual se hace innecesariamente la utilización de un casquillo roscado 12 superior, por separado, con apoyo transversal 13, cuando pueda ejercerse suficiente presión sobre los cantos 3, para tensar las láminas de construcción 2 exteriores

5. del elemento de construcción 1, El casquillo 12 roscado inferior que actua como tubo tensor puede llegar entonces casi hasta debajo de este cuerpo perfilado 10. Para la hermetización puede preverse también en este caso una capa de obturación 345c muy elástica alrededor de la zona libre del husillo tensor 5 entre los casquillos roscados 12 movidos o el cuerpo perfilado 10 y el casquillo roscado 12 fijo, que sirve como tubo tensor.

10. Entre los brazos de la U del cuerpo de cierre 10 puede estar insertado un marco tubular que dá la vuelta, que presta al elemento de construcción 1 una capacidad portante y una resistencia a la flexión adicionales. Un semejante marco tubular puede estar fijado al elemento de construcción 1 mediante la tuerca de cabeza 220, cuando aquí no esté prevista una conexión a haces o de chaveta-chavetero, de un elemento de construcción 1 contiguo.

15. Todos los espacios huecos en el elemento de construcción 1 están preferentemente cerrados herméticos al aire con el fin de poder orear opcionalmente una depresión o una sobrepresión. En especial al subdividirse los espacios huecos en cámaras parciales 20.1 puede obtenerse mediante ello en conjunto una estabilidad adicional a consecuencia de la resistencia al pandeo elevada del elemento de construcción 1.

25. La figura 3 se refiere a la ventajosa subdivisión ya mencionada de los espacios huecos dentro del elemento de construcción 1 en cámaras parciales 20.1 empleándose perfiles de unión 19 elásticos ú otras paredes separadoras capaces de oscilar elásticamente, para la amortiguación selectiva de los efectos de oscilación sobre el elemento de construcción 1, que se hallan sobre la zona audible.

30. En la figura 3 están previstas paredes separadoras 42 de diferente espesor, para, al ser uniforme la tensión de trac-

- ción, (indicado simbólicamente mediante muelle 46) provocar diferentes resonancias propias de las distintas paredes separadoras 42 para la delimitación recíproca de las cámaras parciales 20.1. Estas paredes separadoras 42 capaces de oscilar pueden ser por ejemplo de material sintético o de metal, o de una composición combinada de materiales elásticos que están tensados en la dirección de su plano. Tales paredes separadoras 42 pueden montarse y desmontarse con relativa facilidad, y también almacenarse economizando espacio. Resulta un aumento del efecto de amortiguación de ruidos en virtud de la posibilidad de sintonización a determinadas frecuencias, si las distintas paredes separadoras 42 están insertadas a través de elementos tensores 42 elásticos por su parte, en un marco 44 rígido cuya frecuencia propia está sintonizada a la frecuencia propia de las paredes separadoras 42 asociadas. Mediante una disposición múltiple de membranas de este tipo puede abarcarse casi continuamente todo el espectro que interesa. Ya que por otra parte una construcción de este tipo no aporta una curva de resonancia pronunciada, es suficiente prever frecuencias propias a separación comparativamente grande entre sí para el dimensionamiento de las paredes separadoras 42, ya que las zonas intermedias se abarcan suficientemente por la ancha curva de resonancia. De éste modo se transforma en calor, o sea se anula, a través del comportamiento de oscilación de las paredes separadoras 42 incluidos sus elementos tensores 43, un ancho espectro de sonido que actúa a través de los cuerpos y a través del aire sobre el marco 44 y sobre la envoltura lateral 60. Aquí puede efectuarse de modo especialmente sencillo una sintonización de las paredes separadoras 42 a una determinada frecuencia media deseada de la respectiva curva de resonancia, porque se varía la dimensión en longitud o bien en ancho de esta pa

- redes separadora 42, lo cual en atención a las dimensiones prede-
terminadas del marco 44 puede compensarse de nuevo constructiva-
mente sin más, mediante correspondiente dimensionamiento de la
longitud de los elementos tensores 43. Es necesario el cubrir una
5. cama de frecuencias relativamente ancha cuando estos elementos
tensores 43 no están conectados a través de regletas marginales
rígidas y similares a las paredes separadoras 42 en forma de mem-
brana, sino que lo están sólo por puntos, pues debido a ello se
producen en cualquier caso en la zona marginal de las paredes se-
10. paradores 42 distribuciones de tensión que provocan un ensancha-
miento de la curva de resonancia. Es de especial importancia prác-
tica la conexión de las paredes separadoras 42 al marco 44 a tra-
vés de elementos tensores 43 elásticos, porque debido a ello se
impide muy ampliamente nudos de oscilación en los bordes concer-
nientes de las paredes separadoras 42 en forma de membrana. Es
15. posible otro influenciamiento del comportamiento de oscilación
porque se combinan entre sí elementos tensores 43 de diferentes
características de oscilación. Aquí pueden preverse como elemen-
tos tensores 43 muelles con correspondientes particularidades
20. constructivas, pero también pueden preverse pesos. Especialmente
conveniente es emplear como elementos tensores 43 partes de cons-
trucción elásticas como la goma, de un material con un alto coe-
ficiente de amortiguación.
- En el comportamiento de oscilación estos elementos ten-
25. sores 43 están sintonizados entre sí convenientemente de tal mane-
ra que los porcentajes de energía de oscilación que no se transfor-
maron previamente en calor en virtud de las manifestaciones de
amortiguación, se suprimen en el marco 44 muy ampliamente median-
te manifestaciones de interferencia. Con el fin de aumentar este
30. efecto de amortiguación pueden ponerse también medios de amorti-

guación correspondientes sobre las paredes separadores 42 y/o sobre los elementos tensores 43, aproximadamente comparables a los amortiguadores de instrumentos de cardar y deshilar, aprisionables en los lados.

5. Si las particularidades existentes lo hacen parecer útil, es también posible sin más subdividir una parte de las paredes separadoras 22 en forma de membrana, capaces de oscilar elásticamente, dentro de un marco de construcción 44 geométricamente, por ejemplo mediante listones de subdivisión rígidos que influyen en conjunto el comportamiento de oscilación, o aplicados mecánicamente fijos. Si estos listones de subdivisión están por su parte apoyados contra el marco 44, es posible sin más poner las paredes separadoras 42 asociadas geométricamente bajo tensiones diferentes para comportamiento de resonancia diferente. Se logra otro aumento de las propiedades de absorción de sonido de una semejante construcción, porque las membranas están provistas de perforaciones de determinada geometría, con el fin de transmitir los porcentajes de ruido transmitidos por el aire que no pueden absorberse o pueden absorberse sólo débilmente por una membrana, en virtud de su comportamiento de resonancia, a aquellas paredes separadoras 42 que están sintonizadas aproximadamente a esta frecuencia. Al mismo tiempo al dimensionarse correspondientemente las cámaras parciales 20.1 resultan debido a ello efectos amortiguadores de ruido al modo de resonadores de espacio hueco. Aquí las pequeñas separaciones recíprocas entre paredes separadoras 42 vecinas se han de orientar convenientemente hacia la fuente de sonido transmitido por el aire.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Como ya se ha dicho la construcción descrita con cámaras parciales 20.1 delimitadas entre sí, aporta además un efecto de aislamiento térmico mejorado. Este efecto puede aumentarse sensi

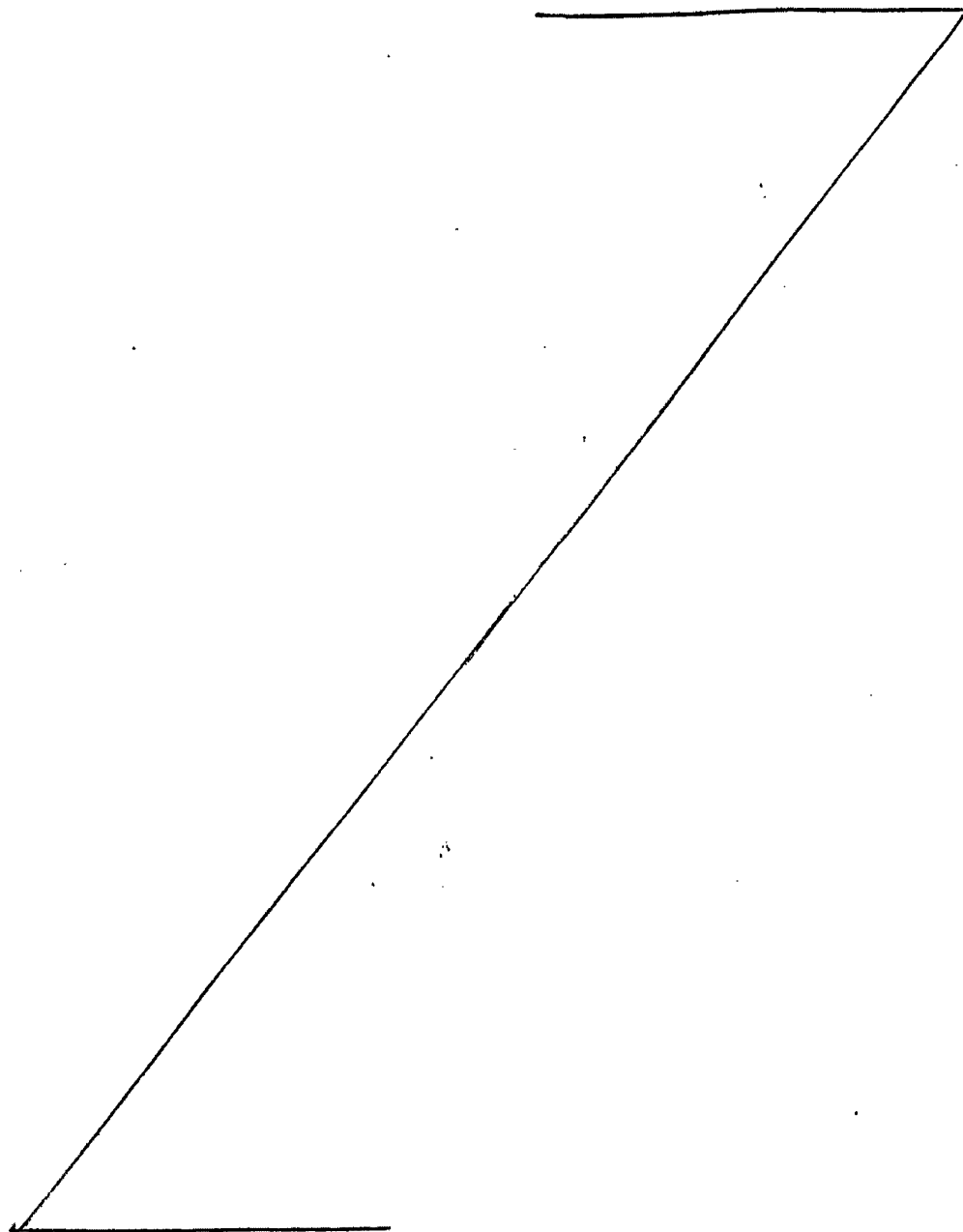
- blemente mediante recubrimiento altamente reflectantes, por ejemplo revestimientos de aluminio de las paredes separadoras 42 y de las caras interiores de las envoltas laterales 60. Resulta un aumento adicional de las propiedades de aislamiento térmico, si como se representa simbólicamente en la figura 3, penetran tubuladuras 47 partidas, con válvulas 48, en las cámaras parciales 20.1, con el fin de en caso de necesidad evacuarlas parcialmente por lo menos y/o llenarlas con gas seco, para el aislamiento térmico adicional y/o como medio de protección contra incendios. Si en la cámara parcial 20.1 debe reinar una depresión, pueden preverse entre las paredes separadoras 42 y las envoltas laterales 60 apoyos con pequeñas superficies de apoyo, con el fin de no tener que estructurar extremadamente resistencias a la compresión las envolturas laterales 60 en unión con el marco 44. Tales apoyos están convenientemente desplazados entre sí axialmente, con el fin de no formar puentes de sonido directos, sino de poder aprovechar como elementos de amortiguación las correspondientes zonas de las paredes separadoras 42. Además pueden preverse subdivisiones con capas intermedias de material elástico para la supresión de manifestaciones de puentes de sonido resulta otra reducción de las manifestaciones de puentes de sonido, si las paredes separadoras 42 y/o las envolturas laterales 60 están construidas de varias capas y de tal manera que al producirse esfuerzos de alargamiento se establecen amortiguaciones mecánicas a fuerzas de las fricciones de las caras límite.

Los elementos tensores 43 representados en vista frontal en la figura 3, sirven para tensar las paredes separadoras 42 transversalmente al plano del dibujo. En lugar de los elementos tensores 43 discretos representados simbólicamente puede preverse también una configuración marginal de las paredes separadoras

- 42 de tal manera que existan allí zonas elásticas que sirven directamente para la fijación oscilante al marco 44. En un borde concretamente en cada caso frente a los elementos tensores 43, las paredes separadoras 42 pueden fijarse sin más rígidamente al marco 44, como se representa simbólicamente en la figura 3, con el fin de simplificarla construcción mecánica. Al tratarse de una fijación por puntos de los elementos tensores 43 al marco 44, como se representa en la parte inferior de la figura 3, está prevista para la delimitación de los espacios parciales 20.1 entre sí una banda de obturación 62 flexible elásticamente, por ejemplo pegada sobre el borde concerniente de cada pared separadora 42. Se ha de indicar que el escalonamiento de espesores de las paredes separadoras 42 para lograr diferentes resonancias propias está representado exagerado en el dibujo con el fin de que se vea con más claridad. En la práctica puede conseguirse una sintonización recíproca de las resonancias propias, también con el mismo espesor de material, mediante el tensado o bien mediante la elección del material para las paredes separadoras 42, y más si se trata de material en bandas construido de varias capas.
5. Si las envolturas laterales 60 que constan de material resistente a todo tratamiento y muy cargable, están puestas alrededor de los cantos del marco 44 es conveniente prevér para la tensión de las envolturas laterales 60 muelles tensores 66 por separado que a través de listones tensores 67 atacan en los bordes que se miran de las envolturas laterales 60.
10. En el caso de que sea posible constructivamente, sustituir los elementos tensores 43 por pesos, y de que se haga uso de esta posibilidad, las bandas de obturación 62 sirven al mismo tiempo para la fijación local de los correspondientes bordes de las paredes separadoras 42 respecto al marco 44.
- 15.
- 20.
- 25.
- 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.

5.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en elementos de construcción compuestos con cámaras huecas, para cargas muy altas, pretensado en la dirección de su extensión y en sentido contrario al de carga, compuesto de dos láminas de construcción exteriores unidas una con otra en forma de marco a lo largo de sus bordes, con elementos de apoyo dispuestos entre éstas, caracterizados porque está dispuesto por lo menos un husillo tensor rotativo alrededor de su eje, apoyado contra el elemento de construcción, en el interior del elemento de construcción, paralelamente a sus láminas de construcción exteriores y coincidiendo con la dirección de carga principal prevista del elemento de construcción, que lleva casquillos roscados distanciados axialmente uno de otro, inmovilizados fijos al giro en el elemento de construcción, con apoyos transversales a modo de bridas, que por su parte están en unión efectiva en sus cantos libres con las láminas de construcción exteriores, solicitando atracción a éstas en dirección paralela al husillo tensor.
- 10.
- 15.
20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los cantos libres de los apoyos transversales están unidos por forma con las láminas de construcción exteriores, apoyando al mismo tiempo a las láminas de construcción contra abombamiento lateral hacia afuera y hacia dentro.
25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el husillo tensor presenta en por lo menos un extremo frontal un apoyo contra el interior de una unión marginal de la lámina de construcción.
30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el apoyo está desarrollado como casquillo de ta

ladro ciego con placa de presión que presiona contra un cuerpo de cierre comprimible dentro de la unión marginal.

5. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los apoyos transversales presentan perfiles de refuerzo.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los perfiles de refuerzo son piezas cilíndricas huecas dispuestas concéntricamente al eje del husillo.

10. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizados porque los perfiles de refuerzo de apoyos transversales contiguos están unidos entre sí a través de un perfil de unión elástico, con el fin de delimitar recíprocamente cámaras parciales.

15. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque están previstos soportes de husillo transversal.

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los soportes de husillo transversal están inmovilizados en relación al husillo tensor, radialmente contra el husillo tensor y en caso dado adicionalmente contra las láminas de construcción, así como axialmente contra el perfil de refuerzo de un apoyo transversal contiguo axialmente.

25. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque el husillo tensor, está desarrollado dividido en sus zonas de presión entre apoyos transversales contiguos entre sí, y está ensamblado fijo al giro.

30. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque el husillo tensor está dotado de secciones de rosca exterior sólo en las zonas de los apoyos transversales.

- 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 11, caracterizados porque las secciones de rosca exterior presentan diferente paso conforme a la distribución de tensiones de tracción en las láminas de construcción exteriores.
5. 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizados porque las secciones de rosca exterior, presentan en dirección axial un extremo conforme a la deseada distribución de tensiones de tracción en las láminas de construcción.
10. 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el husillo tensor penetra al menos unilateralmente por el borde del elemento de construcción pasando frontalmente a un elemento de construcción contiguo, construido del mismo modo, y allí por lo menos a una placa de presión dotada de casquillo roscado y/o a su primer apoyo transversal contiguo, presentando la sección de rosca exterior asociada un paso de rosca en contrasentido a la sección de rosca exterior asociada un paso de rosca en contrasentido a las restantes secciones de rosca exterior.
15. 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque está previsto un dispositivo de giro accionable desde fuera del elemento de construcción.
20. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el dispositivo de giro es un perfil desarrollado en un extremo frontal del husillo tensor (estampación cuadrada con apoyo cuadrado).
25. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el dispositivo de giro es una palanca accionable por una ranura en una de las láminas de construcción.
- 30.

ción, a la que está asociada en el interior del elemento de construcción, una rueda unida fija al giro con el husillo tensor.

5. 18.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 7 a 17, caracterizados porque las paredes de las cámaras parciales están recubiertas interiormente con material de amortiguación que amortigua el ruido y/o refleja la radiación, y preferentemente hermetizadas entre si estancas al vapor.

10. 19.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en los cantos libres de los apoyos transversales están dispuestas faldillas de obturación flexibles que se ciñen contra la lámina de construcción colindante.

15. 20.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque está previsto un cuerpo de cierre como último apoyo transversal que mira a un extremo frontal.

20. 21.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el husillo tensor está apoyado con un extremo frontal, a través de un cojinete axial contra una unión marginal plana.

22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque el extremo frontal está guiado en un casquillo de taladro ciego.

25. 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque como cojinete axial está prevista una arandela rotativa sobre la abertura del casquillo de taladro ciego, y el casquillo de taladro ciego está desarrollado como pieza tubular que está bajo una tensión previa que contraresta la carga por el husillo tensor, por un tubo de estabilización dispuesto concéntricamente en su interior.

30.

- 24.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para la transmisión del esfuerzo de tracción sobre las láminas de construcción exteriores está prevista una disposición de rejilla extensible.
5. 25.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 24 caracterizados porque la disposición de rejilla extensible está equipada con elementos extensibles de diferentes longitudes de palanca, conforme a la distribución de esfuerzo de tracción por las láminas de construcción exteriores.
10. 26.- Perfeccionamientos según las reivindicación 7, caracterizados porque los perfiles de unión para la delimitación recíproca de las cámaras parciales están desarrollados como paredes separadoras capaces de oscilar elásticamente, que están arriostradas en la dirección de su plano.
15. 27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 26, caracterizados porque cada pared separadora está tensada por separado a través de elementos tensores y está sintonizada a una resonancia propia específica.
20. 28.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 26 ó 27, caracterizados porque están previstas paredes separadoras de estructura y/o espesor diferente entre si.
25. 29.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 28, caracterizados porque las separaciones entre las paredes separadora no son iguales entre sí.
30. 30.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 29, caracterizados porque las separaciones entre las paredes separadoras aumentan desde una envoltura lateral que delimita hacia afuera la totalidad de las cámaras parciales, hacia la envoltura lateral opuesta.
- 31.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 30, caracterizados porque en un plano de la pared

transversal están dispuestas unas junto a otras paredes separadoras de resonancia propia diferente.

5. 32.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 31, caracterizados porque en las paredes separadoras y especialmente a lo largo de sus zonas marginales están previstos refuerzos que influyen en el comportamiento de resonancia y son apropiados al mismo tiempo como puntos de montaje.

10. 33.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 32, caracterizados porque las zonas marginales de las paredes separadoras, respecto a las restantes zonas de una pared separadora en cada caso, están desarrollados elásticos y sirven como elementos tensores.

15. 34.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 33, caracterizados porque a lo largo de las zonas marginales de las paredes separadoras están provocados diferentes estados de tensión bajo la influencia de ataque por puntos de elementos tensores.

20. 35.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 34, caracterizados porque elementos tensores atacan en las paredes separadoras en direcciones desplazadas entre sí.

25. 36.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 35, caracterizados porque los lados de los elementos tensores opuestos a las paredes separadoras están fijados a un marco rígido, bajo intercalamiento de elementos de fijación suspendidos oscilantes.

30. 37.- Perfeccionamientos según la reivindicación 36, caracterizados porque los elementos de fijación y en caso dado también las paredes separadoras mismas constan de material que amortigua las oscilaciones.

- 38.- Perfeccionamientos segun una de las reivindicaciones 26 a 37, caracterizados porque están previstos amortiguadores de oscilación en unión con fijaciones capaces de oscilar de las paredes separadoras.
5. 39.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 28, caracterizados porque están previstos pesos como elementos tensores.
- 40.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 34 a 39, caracterizados porque a lo largo de los bordes de las paredes separadoras que están fijados a un marco, están dispuestas bandas de obturación que se extienden elásticamente hasta partes contiguas del marco.
10. 41.- Perfeccionamientos según la reivindicación 40, caracterizados porque el marco está tensado elásticamente.
15. 42.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 41, caracterizados porque por lo menos algunas de las paredes separadoras están dotadas de perforaciones cuya geometría está sintonizada a la resonancia propia de las paredes separadoras contiguas, dispuestas paralelas a ellas.
20. 43.- Perfeccionamientos según las reivindicación 42, caracterizados porque por lo menos algunas de las cámaras parciales están sintonizadas como resonadores de cavidad, a frecuencias que se hallan entre las frecuencias de resonancia de ambas paredes separadoras contiguas en cada caso.
25. 44.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 30 a 43, caracterizados porque las envolturas laterales están tendidas alrededor del marco y están tensadas entre si elásticamente en los bordes frontales que se miran.
30. 45.- Perfeccionamientos según por lo menos una de las reivindicaciones 26 a 44, caracterizados porque las cámaras par-

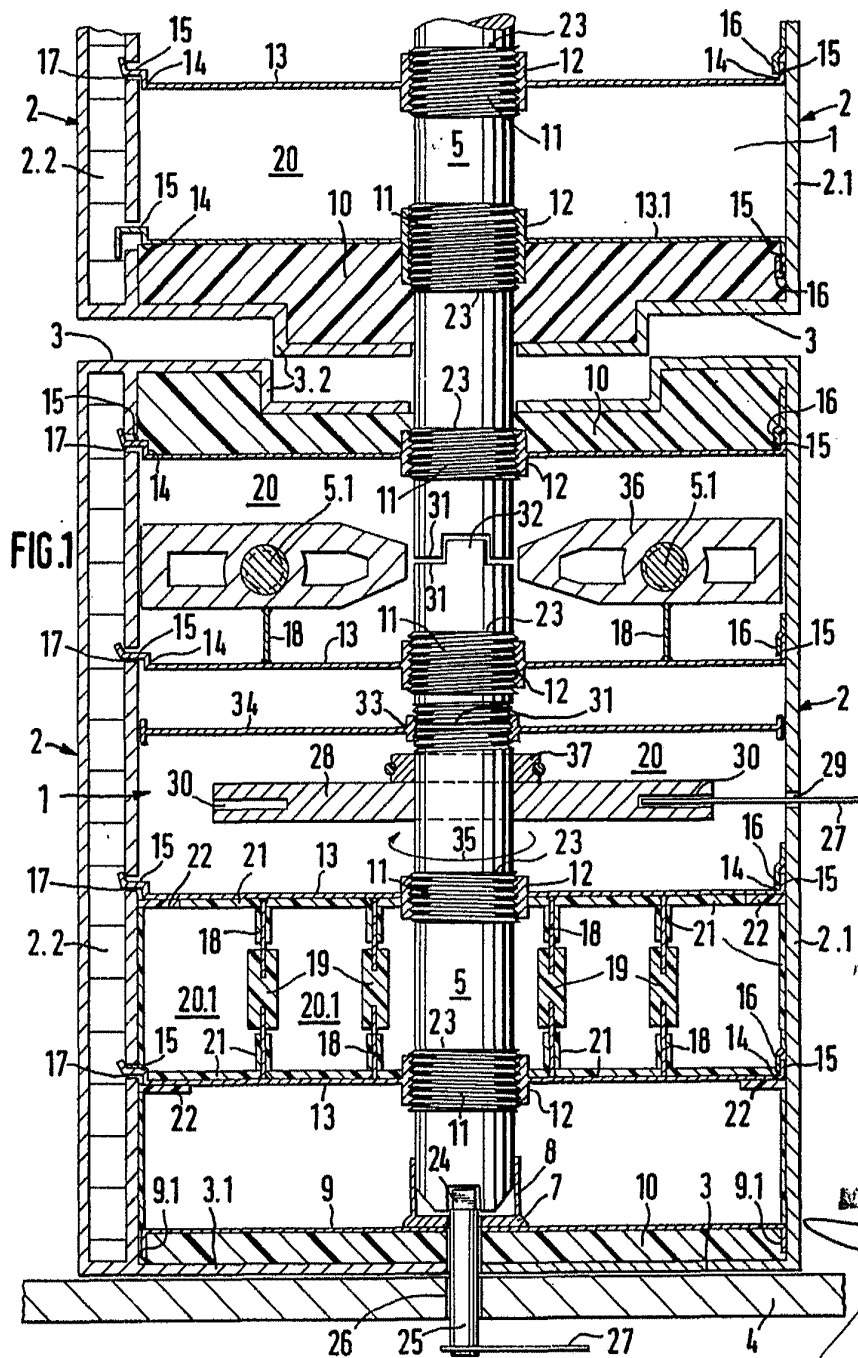
ciales están cerradas estancas al aire y al vapor respecto al retorno y presentan una depresión.

5. 46.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 26 a 45, caracterizados porque las paredes separadoras están recubiertas con un material altamente reflectante.

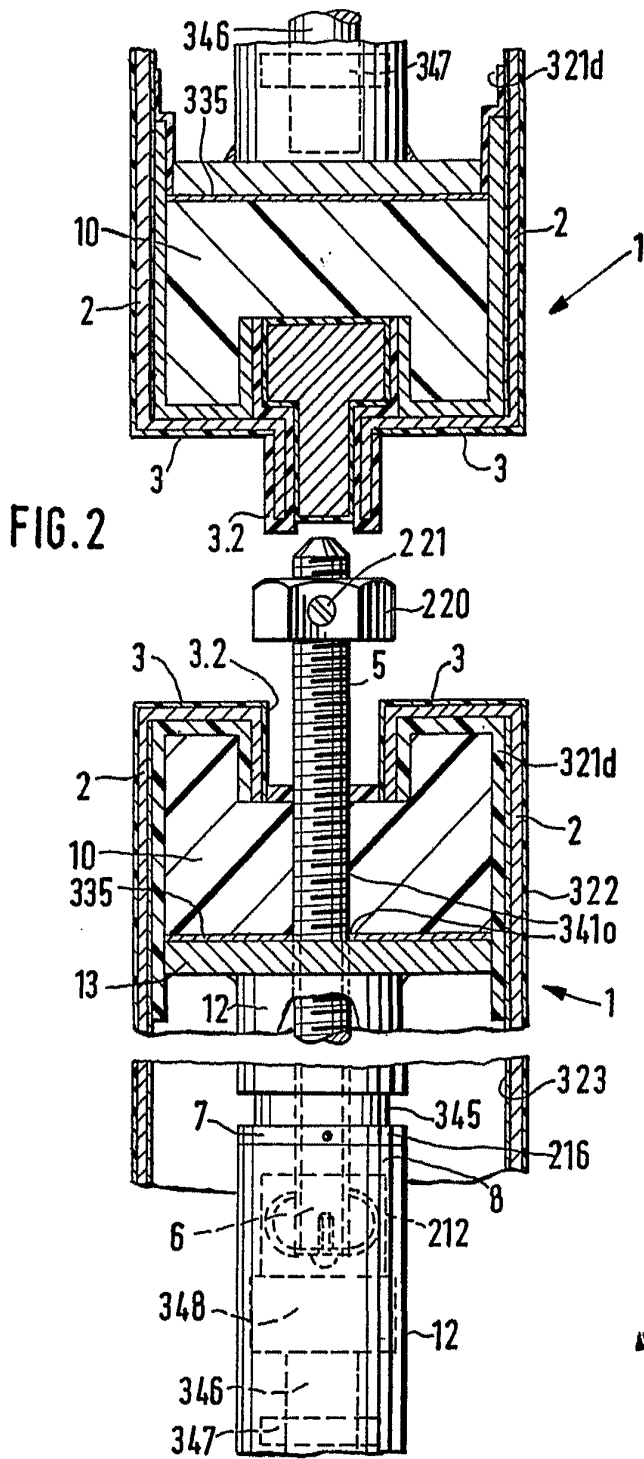
47.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 45 ó 46, caracterizados porque las cámaras parciales están llenas de un gas inerte, por ejemplo aire seco, por debajo de la presión exterior.

10. 48.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 45 a 47, caracterizados porque entre las paredes separadoras están dispuestos apoyos transversales que influyen su geometría de oscilación, estructurados preferentemente de varias piezas y desplazados axialmente entre sí.

15. 49.- Perfeccionamientos según la reivindicación 48, caracterizados porque con los apoyos transversales están conectados en serie materiales que absorben las oscilaciones.

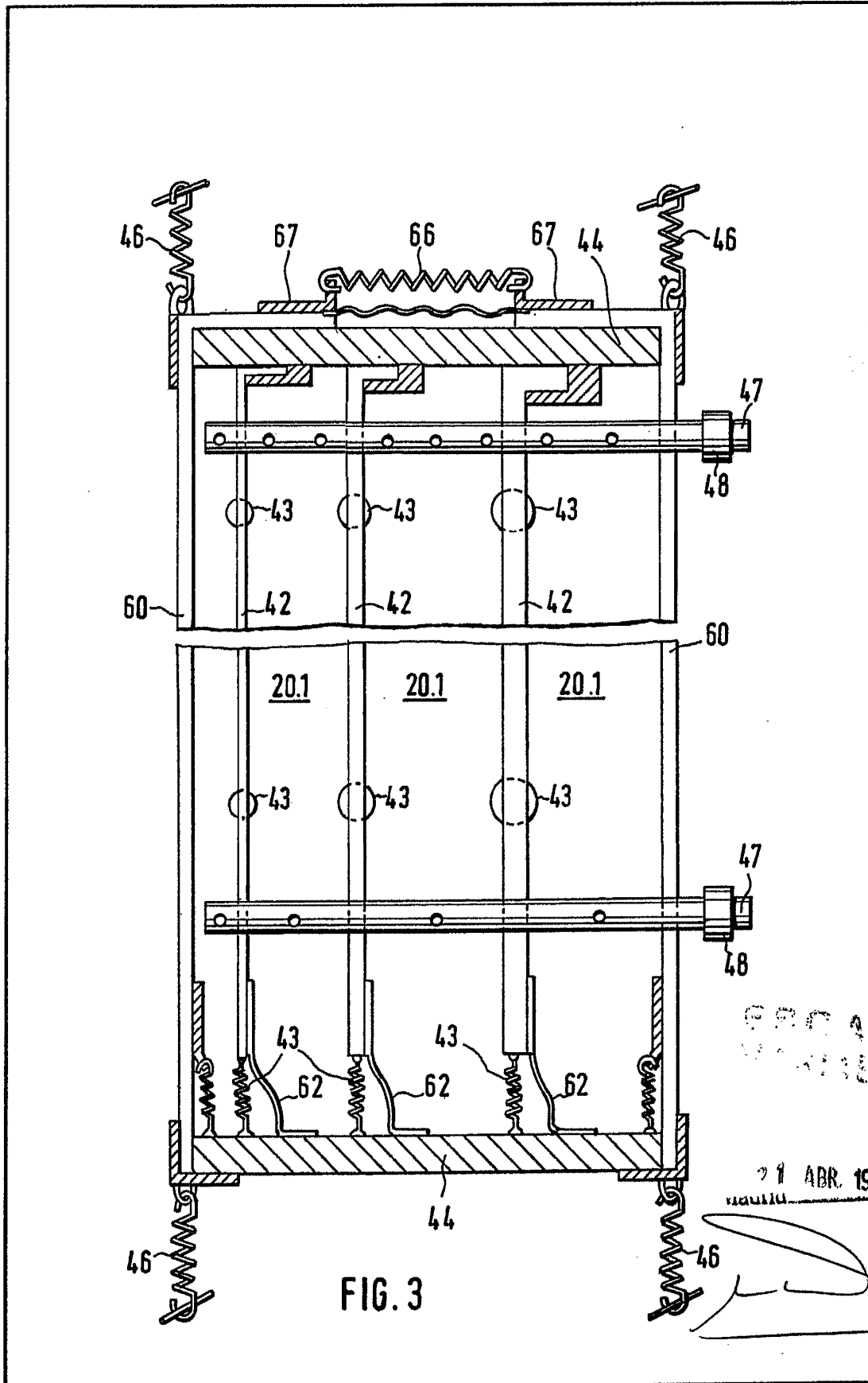


NO. 21 ABE. 1978



21 ABR. 1978

[Handwritten signature]



SECRETARIA
ESTADO

21 ABR. 1978

FIG. 3