

433354

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

14 OCT. 1976

por veinte años

a favor de **Dr. Otto Alfred Becker**

con domicilio en **Robert-Koch Str. 59 - 6600 SAARBRUCKEN 6**

de nacionalidad **Alemana**

por **PERFECCIONAMIENTOS EN ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS RESISTENTES PARA APLICAR EN CONSTRUCCION, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE AEREO TERRESTRE Y MARITIMO.**

de la que es inventor, **el solicitante.**

Reivindicandose prioridad de la Patente Alemana nº **P 23 65 200.8** de 31 de Diciembre de 1973.

**POOR
QUALITY**



Elemento de construcción, y en especial elemento constructivo sustentante, por ejemplo para estructuras, apoyos puentes y vehículos.

5 Constituye objeto de la invención que a continuación se describe, un elemento constructivo realizado en función de la aplicación a que se le destine, y con los materiales que convengan, en especial un elemento constructivo sustentante. Su aplicación, puede ser de utilidad principalmente en los siguientes sectores:

10 Construcción elevada y subterránea, construcción de bóvedas, construcción de cúpulas, construcción de túneles, instalaciones subterráneas, canalizaciones de agua subterráneas, constitución de apoyos, pilares, soportes, andamiajes, mástiles, chimeneas, tubos sustentantes, tubos de presión, construcción de puentes, construcción de vehículos, 15 por ejemplo, vehículos terrestres, vehículos marítimos, vehículos aéreos, vehículos espaciales, construcción de depósitos, constituciones sustentantes de cimentación, diques de apoyo, armaduras de embalses de agua, rompeolas y análogos. La enumeración no es exhaustiva.

20 El elemento constructivo, se compone de dos o más envueltas de construcción de cualquier material idóneo y específico para cada aplicación, principalmente de envolturas configuradas en forma solitaria, cuyos elementos de unión 25 pueden ser de distintos materiales constructivos idóneos específicos para cada aplicación, preferentemente en parte de metal y de plástico, asociados a materiales porosos en forma de sandwich, o forma de combinación múltiple, de por lo menos una obturación situada entre dos hordas encolventes, y 30 de un vano cerrado herméticamente entre los mismos, en el



que se disponen, con preferencia, elementos aislantes de compresión, elementos de apoyo, elementod de refuerzo (por ejemplo, placas alveolares) con placas fijas intercaladas (por ejemplo placas metálicas) y placas de obturación solidarias (por ejemplo, placas de espuma de plástico) que pueden ir recubiertas de láminas estancas al valor (por ejemplo, láminas de aluminio), colocándose sobre la abturación en forma flexible (por ejemplo cóncava) o móvil, con posibilidad de desplzamiento sobre al menos una de las envueltas constructivas, constituyéndose al menos en un hueco, un vacío o depresión o presión más reducida, respecto de una presión interior.

A consecuencia de la inexistencia de presión contraria del aire en el interior del elemento constructivo, la presión exterior del aire provoca por lo menos la curvatura de la envuelta flexible de construcción, o de superficies parciales de lamisma y/o especialmente una traslación de posición de las envolturas de construcción, en sentido recíproco, mediante compresión por medio de tornillos de la obturación y de los suplementos del hueco. A consecuencia de esta presión de tornillo y de la presión atmosférica, los suplementos alojados en el hueco, especialmente el nervio alveolar, se vén sometidos a tensión, y empujan con esta energía contra las placas metálicas interpuestas y la parte interior de las envueltas de construcción. Ello determina una mayor resistencia a la curvatura de las placas y envolturas intermedias, apoyadas de tal modo en el interior, así como de las envueltas exteriores de construcción, en el caso de una carga en el sentido de sus planos. En caso de existencia de un vacío supondrá éste verticalmente respecto de las envueltas exte-



riores y de las placas alveolares sobre las superficies de las placas metálicas alojadas en el vano y otras placas interpuestas, aproximadamente 10 toneladas por metro cuadrado.

5 Esta presión atmosférica, es de un orden de magnitudes ocasional. Viene determinada por la fuerza de atracción de la masa terrestre sobre la envoltura de aire, por la composición del aire en cuanto gas mixto, y por la altura de la atmósfera.

10 El cometido que sirve de base a la presente invención, es la mejora de diferentes piezas y disposiciones que afectan a la capacidad sustentante y al aislamiento, (calor, ruido, humedad) del elemento constructivo.

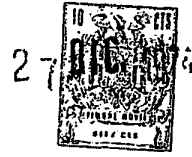
15 Principalmente la capacidad sustentante del elemento constructivo conforme con la invención, viene determinado por el estado de tensión a que se ven expuestos los nervios alveolares o elementos análogos, por efecto de los demás elementos que sobre los mismos influyen. Estos elementos pueden preverse en el interior del elemento constructivo, o también actuar por la parte de fuera sobre las distintas capas del elemento constructivo. En el interior del elemento constructivo, puede aplicarse una depresión o vacío en los distintos huecos, cámaras, alvéolos, o células y aplicarse entonces la presión atmosférica exterior, que descansa sobre las envoltas constructivas exteriores del elementos de construcción, para la obtención del efecto buscado, es decir para crear una tensión en los nervios de hueco, principalmente nervios alveolares orientados verticalmente respecto de las superficies de la envuelta de construcción.

30 También puede existir en el interior del elemento con



5 tructivo, una sobrepresión, ya sea del aire o de un gas o
de un líquido, o de sustancias sólidas o pastosas, que se
solidifiquen en materiales sólidos, y cuyo cometido será
expandir el elemento constructivo. Si este esfuerzo se neu
10 traliza mediante fuerzas contrarias, por ejemplo mediante
tornillos de fijación o bandas de tensión aplicadas en tor
no al elemento constructivo o masas aplicadas en torno al
mismo y que absorben la presión, por ejemplo hormigón, ac
tuará entonces la sobrepresión interna, transmitiendo ten
15 sión a los nervios alveolares o análogos. Pero estas tensio
nes, sóloamente actúan a través de los nervios sobre los pun
tos de contacto reticulares de las envueltas de construcción
en contacto lineal directo con los nervios. Y ello mediante
concentración de la fuerza de tensión aproximadamente en
15 la relación de estos puntos de contacto de los nervios, res
pecto de la superficie total de las envueltas de construc
ción conectadas. Para ello es necesario, que los nervios
alveolares o elementos análogos sometidos a tensión, comuni
quen una resistencia a la flexión suficientemente elevada.
20 Ello puede suceder en virtud del espesor del material corres
pondiente, o también a través de una combinación de diferen
tes elementos que en forma combinada, por ejemplo mediante
adherencia o soldadura, se unan sólidamente entre sí, hasta
constituir una unidad en funciones de nervio alveolar. Estos
25 nervios alveolares constituyen en conjunto la unidad combi
nada de placa alveolar, en el interior de la cuál cada ner
vio queda afianzado en su posición por el inmediato.

30 Para elevar todavía más la resistencia a la flexión de
los nervios alveolares, pueden rellenarse los alvéolos con e
lementos de relleno de metal o plástico, espuma de plástico



o análogo. Los alvéolos y elementos de relleno pueden poseer formar convenientes, que se atengan a los sentidos de incidencia de las fuerzas. Así pueden, por ejemplo, colocarse piezas de relleno rectangulares en alvéolos rectangulares, y absorber con los mismos las incidencias de fuerza verticales y horizontales. Se prestan especialmente al efecto, los elementos huecos, como, por ejemplo, las piezas cuadrangulares de tubo, por poseer una resistencia a la flexión superior a la de los cuerpos macizos.

El estado de tensión puede mantenerse y de esta manera asegurarse mediante rebordes rígidos, ya sean de piezas determinadas del elemento constructivo, o bien de ésta considerado como unidad.

Las placas alveolares en lugar de rígidas, pueden también disponerse con carácter móvil y/o ser de material elástico flexible. Ello es conveniente, por ejemplo para poder transmitir elásticamente la sobrepresión de las cámaras alveolares a través de la superficie libre delimitada por los nervios alveolares, a los homólogos dispuestos al otro lado de esta superficie libre.

En la descripción que sigue de ejemplos de realización se vuelve con mayor detalle sobre estos aspectos.

Comoquiera que la producción del vacío de por lo menos una pieza de los espacios huecos de un elemento constructivo representa una ventaja, y es aplicable especialmente también para elementos constructivos simples, se describen en los ejemplos de realización que siguen, algunas posibilidades de realización del vacío. Por lo demás, se hace referencia a las solicitudes anteriores, y principalmente a las P. 23 43 792.5-16 de 30 de Agosto de 1973 y P. 23 62 497.7-16



de 15 de diciembre de 1973.

La figura 1, presenta una sección vertical a través de un elemento constructivo compuesto de envolventes metálicos 3 a y 3 b, y de una envuelta 16 de cualquier material para la construcción, por ejemplo cerámica, que configura
5 al mismo tiempo la pared interior espacial de la estructura. Las envueltas de construcción 3 a, 3 b, abarcan en total un espacio hueco H 1, en el que se aplican otras cubiertas constructivas 9. Entre cada dos cubiertas constructivas, se dispone una placa alveolar 8 con alvéolos 8 a y nervios alveolares 8 b, de cualquier material conveniente, de tal manera que estas placas alveolares, se afirman sólidamente y de manera indisoluble por una parte a uno de los cascos constructivos, formando una pieza, por ejemplo a la manera convencional, mediante aglutinantes o espuma adhesiva de plástico, por ejemplo, espuma de poliuretano o mediante soldadura blanda, soldadura dura o análogos. Para obtener una
15 alta resistencia de tracción y de empuje, puede ser conveniente el cardado de las caras interiores de los cascos de construcción para el agarre del aglutinante con las superficies, o dotarlas al mismo efecto, por ejemplo, de rebordes transversales. Sobre las cubiertas 3 a y 3b, se disponen intercalando una cpa de plástico 5, chapas de refuerzo 6 en forma de asociación tipo sandwich. Esta configuración
20 puede también realizarse de forma múltiple elevándose de tal manera la resistencia a la flexión de las envolturas de construcción 3 a y 3 b, según convenga. También pueden combinarse los encofrados constructivos de asociación, juntamente con otros elementos, por ejemplo con placas trapeziales de perfil vertical, de una manera combinada, por ejem
25
30



plo, mediante adherencia, soldadura, atornillado o similares. De esta manera puede alcanzarse una rigidez de las superficies de encofrado de construcción prácticamente absoluta, de acuerdo con las necesidades.

5 Las envueltas de construcción 3 a, 3b, presentan un doble cnateado o forma de z, en su torno, A través de los elementos marginales, se hacen pasar tornillos a través de las perforaciones previamente practicadas. entre las secciones de bordes de los encofrados de construcción 3 a,
10 3 b, se disponen una junta elástica 10, circular que cierra herméticamente todo el espacio hueco H 1. Entre las envolturas de construcción 3 b y el encofrado 16, de cualquier otro material, que configuran la pared espacial interior, se encuentra otro espacio hueco H 2. Este espacio hueco pue
15 de disponerse a voluntad en cuanto a la dimensión de su profundidad. En el mismo, puede disponerse cualquier tipo de elemento de apoyo y principalmente también placas alveolares, preferentemente de metal, sobre todo de acero, adheridas o soldadas a lo menos por una parte. El cencofrado de
20 construcción del espacio interior 16, puede combinarse a voluntad, sobre todo en aquella de sus superficies que se orienta hacia el espacio hueco H 2, con otras envolturas de construcción, por ejemplo de metal, en forma asociada, de manera que la parte de envoltura de construcción 16 cualquier
25 ra que sea su material no ejerza de suyo ninguna función sustentante, y puede ser por lo tanto de cualquier material fragmentable, por ejemplo, de yeso, mientras que la pared metálica aplicada a su parte trasera, se hace cargo de esta función sustentante. De acuerdo con las disposiciones relativas a los incendios, se utilizarán en la configuración de
30



placas o encofrados combinados sustentantes, materiales re-
fractarios, por ejemplo, almohadillas de fibra de vidrio, -
almohadillas de lana mineral, placas de amianto, placas de
amianto cemento, chapas de acero, placas de ceramica y -
5 otros materiales incombustibles. La figura 1 ha previsto en
lugar de estas numerosas posibilidades, la incorporación
de listones sepradores 15 de cualquier material, Los listo
nes separadores pueden presentar por ejemplo en sentido -
vertical, ranuras o interrupciones, para poder aspirar el
10 aire que eventualmente se encuentre en el espacio hueco H 2,
por ejemplo a través de un tubo 18 a, que desemboque en el
espacio hyeco H 2, o poner en comunicacón este espacio hue
co con un mecanismo compresador de volúmenes, para resis-
tir a la presión atmosférica en el espacio hueco H 2. Por
15 medio del tubo 18 a, puede establecerse en el espacio hue-
co H 2, en lugar de aquélla, una sobrepresión que se deter
minará de acuerdo con las conveniencias. Como muestra la
figura 1, se encuentra entre la primera placa alveolar 8 y
la envoltura constructiva intermedia 9, un entrehierro ver
20 tical 8 s, es decir, entre la segunda placa alveolar y la
envuelta constructiva intermedia 9 que se sigue. La tercera
placa alveolar 8, se une rígidamente con el cencofrado cong
tructivo metálico 3 b, o con su placa de refuerzo 6. El en-
trehierro necesario existe ya en la envuelta constructiva
25 intermedia 9. A través del retén circular 10, se hace pasar
un tubo de aspiración 18 con válvula 19, por ejemplo por una
ranura prevista al efecto (no representada). Una bomba neu
mática P sirve para evacuar el aire alojado en el hueco en-
tre los envolventes de cnstrucción 3 a, 3b, y consiguiente-
30 mente de todos los alvéolos.



1974

Así se neutraliza la presión atmosférica contraria existente en este espacio, hueco, de forma que sólo actúa desde el exterior de presión atmosférica. A consecuencia de ello, se comprime el encofrado de construcción 3 a, en el sentido del encofrado de construcción fijo 3 b. Los entrehierros 8 s, se cierran prematuramente a consecuencia de ello.

Para evitarlo, la obturación 10 ha sido dimensionada en su grado de dureza y en su tamaño, en función de la separación entre los envolventes constructivos de manera que el entrehierro 8 s, durante la producción del vacío, permanece abierto hasta el momento en que basta con una amplitud de separación de aproximadamente 1mm., para que pueda verificarse un vacío completo.

Ello se hace posible, ya que mediante la elección de una dureza apropiada de la junta elástica, por ejemplo mediante el empleo de goma y merced al dimensionado de la distancia ya mencionado, la tensión contraria generada en el retén 10, es suficiente para mantener entre las envolturas de construcción la distancia necesaria y a través del entrehierro 8 s, configurado, posibilitar entonces el vacío de todos los alvéolos. Tras de ello, se aprietan más los tornillos 11, preferentemente a máquina, lo cual cierra los entrehierros muy pequeños. La presión atmosférica puede transferirse entonces plenamente al nervio alveolar de las placas alveolares. Entonces se comprimen las superficies interiores de las envolturas de construcción 3 a, 3 b y las chapas asociadas contrapuestas 6, e igualmente las envolturas de construcción interpuestas 9, de los nervios alveolares, con la presión reactiva correspondiente, elevándose además



5 su resistencia a la flexión, al recibir la presión de la carga. Cuánto mayores y más amplias sean las aberturas de los alvéolos, tanto más fuerte deberán ser los nervios alveolares. Tanto menor será, por otra parte, la superficie de contacto sobre la que los nervios alveolares se apoyan verticalmente en la superficie global de los encofrados de construcción; la superficie abarcada por un alvéolo, podrá mantenerse de un tamaño tal, que con una resistencia a la flexión suficiente de los nervios alveolares y la resistencia de las superficies libres delimitadas de las envolturas de construcción, no llegue a abollarse ni pueda doblarse. El cálculo estático derivado de una carga sustentada determinada o de una presión que deba absorberse, habrá de tomar entonces como base la resistencia característica de las envolturas de construcción como elementos sustentantes por una parte y el apoyo resistente a la flexión por parte de nervios alveolares inflexibles por la otra, y la resistencia a la flexión de las superficies libres no apoyadas, situadas de conformidad con las amplitudes de los alvéolos (amplitudes celulares) entre los nervios alveolares, determinándose las magnitudes estadísticas para los diferentes factores. También deberán tenerse en cuenta las tensiones adicionales en forma semejante a la de las estructuras, impidiéndose los esfuerzos de empuje en virtud de los cuáles pueda verse deteriorada la composición. Ello puede evitarse, por ejemplo ampliamente, cuidando de soltar los nervios alveolares de metal, por ejemplo de acero, con las superficies de las envolturas de construcción asociadas, que también son de acero. De esta manera resulta, una composición rígida. También puede esta-

10

15

20

25

30



blecerse o considerarse por un tiempo determinado, según se prescribe ya en la solicitud P 23 43 792.5-16, según convenga, en los alvéolos cerrados y herméticos al aire por ambos lados, un vacío o una presión aproximadamente similar a la atmosférica, o una sobrepresión de la magnitud que se desee. La totalidad del elemento constructivo, podrá configurarse entonces de acuerdo con este procedimiento, en una composición global rígida, a cuyo efecto se prevén diferentes elementos de enlace, según el tipo de material, para los distintos extractos variables del elemento de construcción, Los plásticos, por ejemplo alvéolos de plástico, pueden soldarse por ejemplo con chapas revestidas de plástico o con placas sólidas de plástico, por ejemplo a la manera convencional, mediante alta frecuencia o unirse sólidamente entre sí mediante adherencia.

Es posible, en especial, unir recíprocamente al menos dos envueltas de construcción o, según las necesidades, una serie de envueltas de construcción mediante atornillado, dispuesto transversalmente a través del elemento constructivo en el número y con las separaciones que la necesidad aconseje, regulando la tensión más conveniente. De esta manera se protegen contra las modificaciones de la presión del aire, las distintas placas alveolares solicitadas con diferentes presiones, por medio de los retenes de que se dota a los tornillos, pese a la eventual existencia de profundas diferencias en la presión del aire en las placas alveolares inmediatas.

La presión de la carga, es neutralizada por presión reactiva por todas las partes sustentantes del elemento de



1974

construcción. Especialmente se afianza la tensión de apoyo por medio de los nervios alveolares 8 b, situados verticalmente respecto de las envueltas de construcción.

5 Si los encofrados constructivos 3 a, 3 b, no son rígidos, será necesario, para el establecimiento de un vacío, el separar por medio de los tornillos que pasan transversalmente a través del elemento de construcción, las superficies de encofrado 3 a, 3 b, para la formación del entrehierro 8 s, hasta que concluya el proceso de formación de vacío. Se hace además en este sentido referencia, a las
10 figuras que siguen.

La Figura 2, presente en sección vertical, un elemento constructivo en parte de la misma índole de la Figura 1 pero con perforaciones 9 a de las envueltas constructivas
15 interiores 9. Estas perforaciones 9 a, aparecen en tal número y disposición, que en cada alveólo 8 a, que se apoya en la envuelta de construcción 9 o se une solidamente a la misma, desaparece al menos una perforación 9 a. Entre los encofrados de construcción 9, se encuentra un sector intermedio con una placa alveolar más estrecha 8 m. A ambos
20 lados de las envueltas de construcción 9, se ha previsto en este sector respectivamente un entrehierro 8 s. En estos entrehierro 8 s, se dispone respectivamente una lámina 7 f, por ejemplo de plástico o de goma. Tanto el encofrado constructivo 3a, 3b, como también los encofrados constructivos
25 intermedios 9, se unen recíprocamente mediante una combinación de tornillos. Estos tornillos se componen de dos tornillos tubulares 11 y 11' con rosca interior tubular y son de longitud menor a la mitad de la separación entre las porciones marginales de las envueltas de construcción, Se in-
30



tercala además una pieza central de tornillo 11 m, con rosca exterior, a la que pueden enroscarse los dos tornillos tubulares primeramente mencionados 11, 11'. Los dos tornillos tubulares de rosca exterior 11, 11', llevan en sus extremos, platillos de arrastre de posición invariable 11 a y 11 a', que guardan una separación constante respecto de las cabezas de los tornillos 11, 11'. Entre las porciones marginales de envolventes de construcción y entre los platillos de arrastre 11 a y 11 a', se han previsto retenes de goma compresibles y elásticos 10, 10' 10 m. Si se hacen girar los tornillos de manera que aumenta la distancia entre las cabezas de tornillo 11, 11', se moverán también hacia fuera las envueltas constructivas intermedias 9 de los platillos de arrastre 11 a y 11 a'. De esta manera, pueden configurarse de la forma que se describe, los entrehierros 8 s mencionados. Por medio de un tubo 18 con válvulas 19, puede evacuarse mediante una bomba neumática P el aire contenido en el espacio intermedio entre los envolventes constructivos 9 y con ello también, simultáneamente, el aire de cada una de las celdas inmediatas 8 a a través de las perforaciones 9 a. Una vez concluido este vacío, se giran recíprocamente las cabezas de tornillo 11, 11' de tal manera, que disminuya la distancia entre sí. Con ello se comprimen los encofrados constructivos 9 en el sentido recíproco y contra la lámina 7 f, con lo cuál se cierran las perforaciones 9 a. Cada alvéolo 8 a, queda cerrado entonces independientemente en forma hermética al aire, respecto de todos los demás alvéolos. A los nervios alveolares 8 b, se les comunica a través de los tornillos 11 y 11', en comunicación con la presión -



atmosférica, una tensión de apoyo de las envueltas constructivas 3 a, 3 b y las envueltas constructivas intermedias 9.

5 Para una mejor adherencia, pueden recubrirse las láminas 7 f y/o las caras interiores de las envueltas constructivas 9 antes del montaje y práctica del vacío, con sustancias aglutinantes. Las láminas 7 f, podrían, en alternativa, sujerarse libremente, para precisar su posición dejando entrehierros a ambos lados.

10 Puede prescindirse de la placa alveolar 8 m y de las láminas 7 f, dotándose al sector central de un manguito elástico hermético, preferentemente tubular, en toda su altura, que desemboque al exterior con una pieza tubular, por ejemplo a través de la obturación 10. Si se insufla
15 esta envoltura con una sobrepresión, comprimirá entonces contra las caras interiores, recubiertas por ejemplo con un aglutinante, de las envueltas constructivas 9, cerrándose herméticamente al aire las aberturas 9 a. Las envueltas 9. se comprimen contra el nervio alveolar 8 b, que
20 en su virtud se vé sometido a tensión; para asegurar la sobrepresión a largo plazo, pueden introducirse a presión en la manguera sustancias líquidas mezcladas por ejemplo con materiales de asociación química y posterior solidificación, por ejemplo, una mezcla pastosa de cemento, con
25 arena fina y otras sustancias (hormigón ligero) aparte de materiales fibrosos de refuerzo. Interesan sobre todo - aquéllas mezclas en las que se registra una contracción mínima o nula en la solidificación. También puede ser interesante el vidrio soluble con mezcla de otras materiales,
30 por ejemplo sólidos. La adherencia del manguito con la su



1974

5 perficie interior de la envuelta de construcción debe ser tal, que en caso de ulterior acordonta del manguito por cualquier punto, permanezcan cerradas las aberturas 9 a, y en presencia del material de relleno (por ejemplo cemento, hormigón) permanezca invariable la distancia de la envuelta intermedia 9 y por consiguiente, la tensión de presión.

10 Si las envueltas de construcción 3 a, 3 b, no son rígidas, puede ser entonces necesario, colocar entre las dos envueltas 3 a, 3 b, tornillos combinados iguales o semejantes 11, 11' 11 a, 11a', 10, 10' 10 m, en los puntos apropiados, y en número suficiente para separar las superficies de encofrado 3 a, 3b, Se hace además referencia en este sentido, a la Figura 3.

15 La Figura 3 presente en parte el mismo elemento constructivo que la figuras 1 y 2. Entre las envueltas constructivas 3 a y 3b, existen tornillos de unión 11 v, con platillos de arrastre 11 a" y junta elástica 10" en la cara interior de la envuelta constructiva 3 b, o de su chapa de unión, estableciéndose una separación constante de su chapa de unión 6 con la cabeza de tornillo 11 v. En la parte interior de la envuelta constructiva 3 a, o en su placa de unión 6, se suelda una tuerca 12 v, en la que el tornillo 11 v, puede apretarse con mayor o menor profundidad. Si se aprieta el tornillo 11 v con mayor profundidad disminuye por la acción de la presión atmosférica la separación de las envueltas constructivas 3 a y 3 b. Si se afloja de nuevo en parte el tornillo 11 v, aumenta la separación entre las envueltas constructivas 3 a, 3b. El disco de arrastre 11 a", que se afirma sólidamente al tor

20

25

30



nillo 11 en una posición determinada, impide que progrese el desplazamiento de la porción de tornillo 11 v que sobresale en el espacio hueco H 2, entre las envueltas de construcción 3 b y 3c, con la cabeza de tornillo 11 v.

5 Como quiera que la envoltura de construcción 3b, permanece fija e invariable en su posición, el censofrago movable 3 a, por efecto de este aflojamiento parcial del tornillo 11v, se desplaza hacia el exterior desde la tuerca 12 v, aumentando entonces la distancia entre las envueltas constructivas 3 a y 3b. De esta manera se hace posible, configurar los entrehierros necesarios 8 s (véase figuras 1 y 2). Puede efectuarse a continuación el vaciado del espacio hueco H 1, y de los alvéolos 8 a, entre los envolventes de construcción 3 a, 3 b.

10

15 Se han previsto además discos de junta 10 " y una tuerca 12 W" mediante la cual, en asociación con los regantes se cierra herméticamente al aire la separación por medio de los envolventes constructivos 3 b, al apretar el tornillo 12 w". Para ello, también el tornillo 11 v -

20 presenta un roscado en el sector correspondiente a la tuerca 12 w".

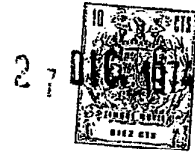
En lugar del tornillo rebordeado 11 representado en la figura 2, con junta 10, pueden aplicarse los tornillos combinados designados en la figura 2, 11, 11', 11m, 11a, 11'.

25

El tornillo 11v, puede dotarse con otros discos de arrastre 11 a" en relación con las envueltas de construcción intermedia 9.

El apriete del tornillo 11 v sirve no solamente para cerrar los entrehierros (8s) y al mismo tiempo, para la -

30



5 obturación hermética al aire de cada uno de los alvéolos con vistas al mantenimiento por ejemplo del vacío establecido en los mismos, sino también para la producción adicional de tensión por medio de los tornillos 11v, en los nervios alveolares 8 b. Apretando el tornillo 12 w" y merced a la penetración del tornillo 11 v, en la tuerca 12 v, se mueve adicionalmente la envuelta constructiva exterior móvil 3 a, en dirección a la envuelta constructiva 3 b, de forma que pueda ejercerse cualquier tensión conveniente sobre el nervio alveolar 8 b, hasta la medida límite que admita la resistencia a la compresión del nervio alveolar.

15 De acuerdo con las necesidades, pueden configurarse los nervios alveolares para elevar su resistencia a la flexión, de un material convenientemente sólido, por ejemplo acero, de un espesor apropiado, reforzándolo mediante la combinación, por ejemplo con elementos de relleno, de forma que en cada caso se satisfagan los requisitos impuestos a su resistencia a la flexión.

20 A diferencia con la figura 1, presente la figura 3 en el espacio hueco H 2, así mismo, una placa alveolar 8' y a continuación detrás de la envuelta constructiva interior 16, para refuerzo de la misma, un envolvente constructivo 3 combinado y sólidamente unido a aquélla, que por ejemplo puede configurarse como el envolvente constructivo 3b.

También estas envolturas de construcción 3 b y 3c o 16, pueden unirse por medio de tornillos 11 v', 12 v'.

30 Como quiera que las dos vainas constructivas 3b y 3c son fijas, se prescinde de los discos de arrastre. -



Estos tornillos 11 ejercen únicamente una función de unión y de comunicación de tensión. La producción de tensión, es también de la mayor importancia entre vainas constructivas fijas, es decir, contrapuestas e invariables dentro de una determinada separación. Y ello con independencia de si en el espacio intermedio existe una depresión o una sobrepresión.

Para poder establecer el estado de presión deseado para el aire o el gas, o un vacío, los nervios alveolares se perforan por ejemplo, estableciéndose por medio de una embocadura tubular 18 a, la posibilidad de creación del estado de presión de gas necesario en cada caso.

Para evitar un movimiento relativo (empuje) de la placa alveolar respecto de las caras interiores de la cubierta de construcción 3 b p 3 c, pueden los alvéolos adherirse o soldarse con las envolturas de construcción a la manera convencional. En este sentido, se hace especial referencia a los procedimientos equivalentes aplicados en la construcción aeronáutica.

El estado de presión del gas o del aire deseado en cada caso, y el cerramiento hermético de cada uno de los alvéolos, puede realizarse también en la forma expresada en la solicitud P 23 62 497.7 sin que ello exija una perforación de los alvéolos.

En el espacio hueco H 2, puede aplicarse una sobrepresión de magnitud previamente determinada en los alvéolos. Si los alvéolos 8' del espacio hueco H 2, se mantienen de mayor tamaño que los alvéolos 8 en el espacio hueco H 1, con una sobrepresión y una configuración flexible equivalente de las vainas constructivas 3b, podrán las su

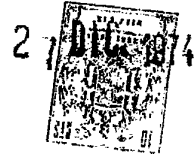


5 perficies libres de las envolturas de construcción 3 b delimitadas por los nervios alveolares 8 b, ejercer una presión sobre el nervio alveolar dispuesto en la parte contrapuesta a estas envolturas constructivas. Esta presión se transmite al nervio alveolar entre las envueltas constructivas 3 a y 3b, en sentido transversal. De esta manera, las vainas constructivas 3 a, 3 b y envolturas de construcción intermedias 9, reciben un refuerzo adicional contra la flexión.

10 Como tercer recurso para obtener una mayor tensión del nervio alveolar en el espacio hueco H 1, sirven los tornillos de fijación 11 v, 12 v y los tornillos de fijación marginales 11, 12.

15 El espacio hueco H 2, se mantiene con una profundidad invariables merced al reborde 1 configurado en forma de marco hermético, con ángulo 17, aún en el caso de una sobrepresión por parte de los tornillos 11 v'. Como ulterior seguridad contra un desprendimiento del nervio alveolar 8 b', respecto de las superficies interiores de las envueltas constructivas 3 b, 3 c o 6, existen los tornillos 11v', 12 v', que pueden configurarse de diferentes maneras. Estos se distribuirán de una manera apropiada sobre la superficie de las vainas constructivas de tal modo, que con ello se consiga no sólo una unión rígida de las envolturas constructivas entre sí, sino al mismo tiempo un estado de tensión previamente establecido en los nervios alveolares y consiguientemente un apoyo preseterminable de las cubiertas de construcción sustentantes.

30 Los tornillos pueden disponerse de manera, que pueda



conferirselas función reguladora y de fijación de tensión a través de todos los espacios huecos y todas las envolturas de construcción.

5 Por medio de elementos de obturación apropiados, que se compriman al apretar los tornillos, se asegurará en mantenimiento de las diferencias de presión entre los distintos espacios huecos y alveolos.

10 Como se ha dicho, pueden ser distintas las amplitudes de alvéolo, según la presión del aire o el vacío que exista en los mismos. Las grandes amplitudes de alvéolo permiten, en caso de sobrepresión en el mismo, la curvatura convexa de superficies parciales de las vainas constructivas flexibles que no estén en contacto con los nervios alveolares, en el sentido de los alvéolos de depresión o de sus nervios alveolares. Por ello, es conveniente
15 mantener los alvéolos a los que se aplique vacío o depresión, con una amplitud a la de aquéllos a los que se aplica sobrepresión y se encuentran situados opuestamente del otro lado de la cubierta de construcción. Los alvéolos
20 menores ofrecen un número mayor de nervios alveolares de apoyo a igualdad de superficie.

Evidentemente este sistema de elementos de construcción, puede levantarse con aquéllos materiales y aquéllas dimensiones, a que obliquen la magnitud de la carga estática y la incidencia de las presiones. Especialmente, los
25 alvéolos pueden ser de aceros finos y las vainas constructivas de unión presentar en los lados que se apoyan sobre los alvéolos de acero, las chapas asimismo de acero correspondientes, comunicando mediante soldadura una
30 resistencia global extraordinariamente elevada.



Por medio de los tornillos, que se colocarán con el número y espesor de material que convengan, principalmente en los puntos amenazados de dobladura, puede conseguirse una elevación adicional de la tensión. Un sistema de

5 tensión de este tipo, en relación con las presiones diferenciales de los alvéolos, puede responder a las exigencias más extremas de la absorción estática de presiones.

La figura 4 presenta, en perspectiva, una sección vertical y horizontal, un elemento constructivo parcialmente idéntico al de la Figura 1; se hace referencia a la descripción correspondiente en todos aquéllos aspectos en que exista una coincidencia. En el lado de la derecha y sobre la vaina espacial interior 16, se aplica una envoltura de construcción en forma de caja 20, con

10 junta de cierre hermético de contorno circular 10 k, que delimita un espacio hueco H 3. Un tubo de dos piezas 18a con una llave de paso 18, sobresale por la pared de la caja 20, y la cubierta de construcción 16 hasta el espacio huecos H 2. Con ello se hace posible, la expulsión

15 del aire tanto del espacio hueco H 2, como del espacio hueco H 3. Como quiera que ello se realiza a través de las aberturas correspondientes en el tubo simultáneamente, la envoltura de construcción 16b no se ve afectada por estas modificaciones de presión. Por el contrario, la

20 vaina de construcción 3 b, caso de configurarse en forma flexible, se curvará hacia el espacio hueco H 2. Para ello se ha dotado también de configuración elástica el elemento separador 15. La envoltura de construcción 20. se ve comprimida al practicarse el vaciado del aire en

25 la envoltura de construcción 16. Para evitar un deterioro

30



de la cubierta constructiva 20, esta vaina de construcción 20 se configura de modo rígido a la presión y resistente a la flexión (no representado).

5 En la cubierta constructiva exterior opuesta 3 a, puede asimismo instalarse una vaina constructiva en forma de caja de tal tipo, por ejemplo en asociación con los tornillos de reborde 11 (o también en comunicación con los tornillos salientes a través de la superficie de envoltura), sobre los cuáles se apoyará, como se describirá con mayor detalle a continuación.

10 Si por medio de estas vainas constructivas, exteriores 20, las envolturas constructivas 3 a y 3 b que han quedado como definitivas después de su posterior recepción, se desgravan de la presión atmosférica, el aire encerrado en el interior del elemento constructivo curvará con la presión atmosférica las envolturas constructivas 3a, 3b en forma convexa hacia el exterior, incrementado la distancia recíproca entre las vainas de construcción. De esta manera se hace posible, el establecer el vacío en el espacio hueco H1 entre las vainas constructivas 3 a, 3b. A continuación se hace penetrar aire en los espacios huecos en forma de caja H2, H3, con lo cuál la curvatura de las cubiertas 3 a, 3 b, se desarrolla hacia el interior en sentido cóncavo. en su virtud, quedan sometidos los nervios alveolares a la presión reactiva correspondiente, recibiendo un refuerzo contra la flexión todos las piezas sustentantes de los elementos constructivos. Después de penetrar el aire en los espacios huecos exteriores, pueden volver a retirarse estas envolturas constructivas en forma de caja 20.

15

20

25

30



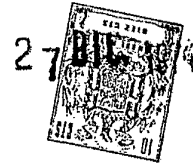
La figura 5, presenta, en sección vertical, un elemento constructivo con las cubiertas de construcción 3 a y 3 b, parcialmente coincidentes con la Figura 1. en -
cuanto corresponda, se hace referencia a la descripción
5 que se hace en la misma.

Las envolturas constructivas intermedias 9, se curvan rectangularmente en las porciones marginales que circundan sus extremos y abrazan herméticamente los retenes de goma 10 f. Entre ellas y las vainas constructivas 3 a y 3 b, se dispones respectivamente una placa alveolar 8, que puede verse comprimida por la movilidad de la placa de construcción nº 9. Sobre un tornillo 1i (sin cabeza de tornillo) se instalan las envolturas de construcción 3 a, 3 b y una cubierta constructiva central
15 (placa) 9 m de tal manera, que las tuercas 12 w pueden accionarse selectivamente sobre los tornillos 11, aumentando o disminuyendo las recíproca separación. Entre las obturaciones 10, se han previsto otras tuercas 12 m, que al apretarse se mueven hacia afuera, es decir, que aumenta la mítica distancia e igualmente pueden distanciarse a elección las envolturas constructivas 3 a y 3 b. De esta manera se hace posible el ampliar las sepraciones entre las envolturas constructivas 3 a, de tal manera, que el aire, al practicarse el vacío en los alvéolos 8a
25 pueda disiparse integramente a través de los tubos de aspiración 18 previstos en las distancias distintas placas alveolares, con llaves de paso 18 b, para dirigirse al mencionado de vacío correspondiente 101, 102, 103.

Como complemento, puede también establecerse en el espacio hueco inmediato H 2, a través de un tubo de aspi
30



ración 18 a, un vacío, y en el lado contrapuesto colocar una vaina de construcción resistente a la compresión 20' por medio de retenes 10 K sobre los tornillos 11, con tuercas 12 k, y contratuercas 12 k'. El elemento de -
5 construcción se afirma a una placa de hormigón 2 con el intermedio de un bastidor angular 1, de forma que la presión atmosférica que incide sobre la vaina de construcción 20, se transmita por los tornillos 11 y el bastidor 1 a la placa de hormigón 2. Mediante la formación de vacío en el espacio hueco H 4 y en el H 2, las envolturas de construcción 3 a, 3 b, caso de ser flexibles, se curvan en forma convexa por efecto de la presión interior hacia el exterior, aumentando con ello asimismo las distancias recíprocas entre las envolturas de construcción.
10 Una vez concluida la práctica del vacío a través de los tubos de vacío 18 y un conductor colector 101, que por medio de válvulas V se comunica con un depósito de vacío 102, evacuado por medio de una bomba de vacío 103, se cierran las llaves de paso y se hace entrar aire a través de una llave de paso 18 c, en el espacio hueco H 4. En lugar de eso, puede también aplicarse una sobrepresión a través de un mecanismo de aire comprimido 105, en el espacio hueco H 4, estableciendo con ello la reducción de distancia de las envueltas constructivas 3 a y 3b, en dirección recíproca con el consiguiente establecimiento de una tensión contraria en los nervios alveolares 8 b. El apriete de las tuercas 12 w y 12 w' para el afianzamiento de este estado de presión, podrá realizarse después con toda facilidad. Primeramente deberán manipularse las tuercas 12 en el sentido de la envuelta cons-
20
25
30



5 tructiva 9 m, con la correspondiente compresión de
las juntas interpuestas 10. Al disponerse entre las
vainas de construcción 3 a, 3 b, los tornillos que unen
recíprocamente las superficies de vaina, pueden accionar
se las mismas mediante la incorporación hermética al aire
de dispositivos especiales de atornillado, en la vaina
constructiva 20p, el estado de sobrepresión del espacio
hueco H 4 y a máquinas, para afianzar y mantener el
estado de tensión de la nervadura alveolar 8 b. La figura
10 4 presenta en la parte derecha del elemento constructivo,
una cubierta que configura una pared fija de recinto
interior. Detrás de ésta se coloca un depósito de agua
111 o un tubo cuandrangular de agua del correspondiente
desarrollo, inmóvil y resistente a la compresión
15 El depósito de agua, puede presentar en aquella aparte
que se dirige a la cubierta de la cámara interior, por
ejemplo una pared de yeso, aberturas 111, cerradas con
determinadas sustancias que funden a determinadas tempe-
raturas, provocándose entonces la salida del agua desde
20 el recipiente a las vainas de construcción 16. Y ello,
para conferir, en caso de incendio, una protección eficaz
al elemento constructivo previamente instalado, de
plástico, y fácilmente deteriorables por efecto del calor.
El depósito de agua, puede servir en invierno para
25 la calefacción y en verano para la refrigeración. Detrás
de este depósito de agua, se sueldan una o varias placas
trapeciales consecutivas 112, con perfiles trapecia-
les horizontales o verticales. También el perfilado opues-
to de la placa trapecial, se suelda con una chapa, que
30 puede ser elemento componente de una vaina constructiva



fija de combinación 13, compuesta de una mezcla refracta
rias. Seguirá el espacio hueco ya mencionado H 2, con un
retén elástico envolvente 10. Este espacio hueco H 2,
puede presentar una sobrepresión comunicándose de tal
5 manera a las piezas inmediatas del elemento constructi
vo el estado de tensión deseado.

Caso de que no se necesite la vaina constructiva
20', podrá eliminarse aflojando las tuercas 12 k.

Básicamente los tubos de evacuación con sus válvu
10 las podrá disponerse de manera tal, por ejemplo, en ra
nuras, que sea posible en todo momento volver a colocar
los o desmontarlos.

Los espacios huecos de sobrepresión, pueden relle
narse a presión previamente determinada, en lugar de
15 con aire, con un líquido o también con sustancias sól
das o pastosas, que por ejemplo fragüen y se solidigi
quen químicamente.

La disposición de la envoltura constructiva central
9m sobre el tornillo 11 (Figura 5) reviste particular
20 importancia con la configuración de palanca de lo ángu
los marginales de las envoletras de construcción 3 a,
3 b, en forma de ángulos realizados en dirección mútua
y con desarrollo en forma de marco:

Si las vainas de construcción 3 a, 3 b, pueden curvarse
25 recíprocamente en forma cóncava por efecto de las pre
siones exteriores que sobre las mismas gravitan, o seme
terse a nuevas curvaturas adicionales, se combarán hacia
afuera los ángulos marginales por ejemplo en forma de
palanca rectangular. Se ven limitados entonces por la
30 banda constructiva central unida a los mismos 9 m -



(véase también la Figura 2 cubiertas de construcción 9)
En su virtud, se imprime a las envolturas constructivas
9 m un estado de tensión, que será tanto más elevado
cuanto mayor sea la posición angular de las superficies
5 de cubierta una vez establecida su modificación por
efecto de la curvatura cóncava de las cubiertas de con-
strucción 3 a y 3b hacia los ángulos marginales.

Ello reviste una gran importancia en cuanto a la
capacidad de carga de tal elemento constructivo. Cuanto
10 más elevada es la carga de las cubiertas constructivas
3 a, 3 b (con eliminación de una carga de la vaina con-
structiva central 9 m), tanto mayor será la tensión de
tracción, ejercida marginalmente por todas las piezas
marginales de envolturas sobre la vaina central 9 m. Es-
ta podrá entonces absorber la presión creciente, que al au-
15 mentar la carga incide sobre las vainas de construcción
3 a, 3 b, con la relajación consiguiente de las placas
de apoyo intercaladas, por ejemplo, placas alveolares.

Puede prescindirse por completo de las placas al-
veolares, ya que merced a la tensión reactiva así gene-
20 rada, en una o varias placas intermedias solicitadas
por el efecto de palanca de los ángulos marginales, pue-
den verse éstas últimas solicitadas hasta superarse su
límite de elasticidad a la tracción, limitándose no obs-
tante de conformidad con su respectiva tensión, la ulte-
25 rior curvatura cóncava de las envolturas 3 a, 3b.

Se registra con ello una correlación de los esfuer-
zos en carga de las envolturas exteriores respecto de
las envolturas centrales 9 m, preferentemente no grava-
30 das, por las acciones marginales de las envolturas ex-



1574

teriores 3 a, 3 b, asimismo tampoco cargadas.

5 Las cubiertas constructivas 3 a, 3 b, pueden unirse como envolturas constructivas asociadas, en combinación con placas y vainas de construcción previstas especialmente hacia el exterior, de materiales no metálicos, por ejemplo de materiales porosos, por medio de una capa intermedia de plástico aglutinante y elástico, por ejemplo, con una cubierta constructiva metálica curvada en el sentido del espacio hueco.

10 De esta manera puede reducirse a voluntad la facultad de deterioro de la cubierta de construcción y protegerse - ampliamente el elemento constructivo. Gracias a la capa - elástica intermedia, respecto de la contraplaca metálica (forma combinada) angulada por ejemplo interiormente - como está establecido - en forma de palanca rectangular sobre los elementos marginales, puede alcanzarse el efecto prescrito también con una cierta rigidez de la placa constructiva porosa exterior.

20 Ya durante la construcción de la placa limítrofe con el espacio hueco de la unión de envoltura, puede conferirse a ésta una forma cóncava, asegurada por medio de un estrato elástico intermedio de la forma oportuna, y por ejemplo de plástico (núcleo de la placa de unión).

25 En caso de carga adicional, se produce una comba cóncava adicional, de esta porción de cubierta de la envoltura de unión situada hacia adentro, que puede estar conformada por ejemplo por una chapara curvada en todas direcciones (véase Figura 5).

30 Los ángulos se reforzarán de tal manera, que al elevarse la curvatura cóncava de la superficie de vaina de



5 unión interior (por ejemplo de la chapa) la alteración angular de la superficie repercute del modo más completo posible sobre sus angulaciones, tendiendo a aproximarlas y a alcanzar así la tensión de tracción prescrita de la vaina central 9 m.

10 , El elemento constructivo únicamente puede componerse por tanto de dos vainas constructivas y una cubierta central (9 m), presetando entonces las envueltas exteriores ángulos en forma de planca recíprocamente contrapuestos, y presentando preferentemente una obturación elástica entre sí. Las envolturas de construcción complejas poseen, de preferencia, por lo menos en sus superficies interiores, ya una curvatura cóncava. También puede servir al efecto una configuración apropiada de la junta envolvente, en asociación con una depresión o vacío en el espacio hueco.

15 Esta tensión de tracción de la envoltura 8 m obtenida de tal manera y opuesta a la ulterior curvatura cóncava, limita incluso sin elementos de apoyo en el espacio hueco la curvatura cóncava hasta una medida determinada.

20 El vacío puede servir no solamente al efecto de una curvatura cóncava y la consiguiente tensión de tracción de la vaina intermedia o placa 9 m, sino también al efecto de un asilamiento sonoro en un sentido transversal a la cubierta de construcción. El sonido precisa, en cuanto vibración mecánica, de la existencia de un material de transmisión para su propagación. Pero si por ejemplo, por razones de aislamiento térmico se hiciesen necesarios en el espacio hueco puentes sonoros y/o gases, éstos ya no podrán, sin embargo, transmitir el sonido desde una envoltura exterior a otra.

25

30



La vaina intermedia 9 m situada bajo elevada tracción posee una frecuencia característica, que puede encontrarse dentro de la capacidad audible del hombre. Por medio de la nervadura alveolar, puede realizarse una subdivisión de la superficie de la vaina central 9 m, a través de la configuración bilateral de líneas de puntos de desarrollo recíprocamente irregular, en pequeñas superficies irregulares, que poseen frecuencias características variables y mucho más altas que las correspondientes al ámbito auditivo.

Según el ejemplo de la Figura 2, pueden disponerse varias vainas intermedias solicitadas de tracción. Es ya pluralidad de placas intermedias bajo tensión, y principalmente chapas (también láminas) puede utilizarse para el aislamiento del sonido. Como es sabido, una placa vibratoria emite aquellas vibraciones absorbidas por resonancia selectiva. Si resultan placas, láminas o análogos respectivamente ordenadas en espacios independientes y estancos al aire, con diferentes tensiones, cada elemento tendrá una frecuencia característica propia y distinta quedando por tanto inhabilitado, para absorber como vibración sonora la resonancia derivada de la frecuencia irradiada por ejemplo por la primera placa sobre la segunda, a través de una capa de aire. Esto solamente será posible, cuando el espacio intermedio disponga de puentes sonoros y/o esté lleno de una sustancia sólida, líquida o gaseosa, que impida la retransmisión de las vibraciones sonoras a otra envoltura a través de placas subordinadas, sujetas de distinta manera y con distintas frecuencias características, de acuerdo con las necesidades impuestas por el aislamiento del sonido. De esta Manera se obtendrán para todos los casos, aquellas



posibilidades que permiten alcanzar un aislamiento sonoro absoluto, En cuanto al aislamiento térmico, se hace referencia a anteriores solicitudes.

Las cubiertas compuestas, pueden ser de placas porosas y no porosas, adheridas entre sí, principalmente metálicas o de plástico macizo, e forma de sandwich, e en secuencia múltiple, obtenida principalmente con aglutinantes de plástico muy adherentes o de alta capacidad de unión (en forma de capa de núcleo) que por ejemplo en caso de curvatura cóncava interior de la porción de cubiertas interior (por ejemplo chapa) pueda acceder a esta modificación espacial sin que por ello se desarticule la unión.

En lugar de la envoltura intermedia 9 m, pueden también intercalarse (véase figuras 1,3,4,5) placas intermedias 9, por ejemplo de metal, entre las placas alveolares y/o otros suplementos de espacios huecos. Estas pueden comprimirse intercalando elementos aislantes respecto de sus aristas de corte, con sus cantos inferiores u superiores aislados respecto de las angulaciones de las cubiertas de construcción , bajo la carga del elemento constructivo. En estas circunstancias, pueden abrirse las angulaciones de las coberturas de construcción, en virtud de la carga superior que sobre las mismas gravita, o sufrir el impedimento que representa también su disposición rígida sobre una superficie rígida sobre una superficie sólida inferior - y como mínimo sin embargo, a consecuencia de una disposición rígida, por medio de un carril intercalado que se afirma por ejemplo a un fondo o cubierta de construcción. Entonces resulta con la curvatura cóncava del encofrado de construcción, por ejemplo, como resultado de un vacío en el es-



1274

pacio hueco, así como de su carga, una tensión entre las angulaciones y las superficies de la vaina de construcción a través de la cuál, y al elevarse la carga, se ejerce una tensión contraria que vá elevándose en consonancia contra la curvatura cóncava de las envolturas de construcción. Esta tensión actúa como fuerza sustentante adicional. Impide una elevación demasiado alta de la presión de vaina en el sentido horizontal, contra el elemento de apoyo o refuerzo, dispuesto en el espacio hueco, por ejemplo, las placas alveolares de compresión. Las placas intermedias, que transmiten la presión de la carga que actúa sobre los ángulos superiores a las angulaciones e inferiores, son en este caso sustentantes, viéndose reforzadas contra la curvatura por las placas alveolares o elementos de compresión análogos, también comprimidos con carácter bilateral.

Existe una acción recíproca de tensiones derivadas de la tensión de las superficies de cubierta, a través de una presión exterior por ejemplo horizontal y vertical de una parte y o a tensión de sus ángulos en forma de palanca contrapuestos por otra, como resultado de su disposición o sobre un fondo fijo.

La Figura 6, presenta otra forma de realización del elemento constructivo. Partiendo del criterio de poder absorber de una manera óptima determinadas cargas de sustentación o presiones con el menor material posible, constituye además objeto de la invención, al configurar, también como elementos resistentes a la compresión y sustentantes las placas alveolares o análogos que ejercen efecto de apoyo vertical sobre las cubiertas o placas constructivas sustentantes, y precisamente a modo de elementos resistentes



a la compresión en diferentes sentidos.

La invención, parte al efecto del principio de que los cuerpos huecos, principalmente los tubos, tienen una superior resistencia a la dobladura. Aparte de ello, la invención se basa en el principio de absorber, mediante configuraciones rectangulares, las fuerzas incidentes vertical y horizontalmente. Otro propósito de la invención es soldar mutuamente los elementos que sirvan a la constitución de cámaras, celdas o alvéolos, una vez que en estas cámaras, alvéolos o celdas se haya establecido previamente el estado de compresión (o un vacío), que confiera el sistema de sustentación y apoyo, un óptimo de tensión para obtener una capacidad sustentante determinada. Las vainas constructivas, pueden además construirse para ello en forma sandwich, combinada, incluso con materiales no metálicos.

El presente ejemplo constructivo, prevé en un corte vertical - horizontal en perspectiva, el proponer inicialmente cubiertas constructivas portantes A, A', B, como piezas unitarias. Las cubiertas constructivas A y A', se constituyen a partir de dos placas sandwich 121, que poseen entre sí alvéolos 122 configurados rectangularmente. Estos alvéolos 122 se han trazado de tal manera, que a intervalos determinados se han dispuesto recíprocamente bandas verticales de chapa 122a, adhiriendo entre estas bandas verticales porciones tubulares cuadrangulares 123, de metal, e intercalando, al superponer estas porciones tubulares cuadrangulares respectivamente un disco de chapa rectangular delgada 122 b, (véase Figura 6 a). Estas porciones de chapa verticales y horizontales, se amplían en el sentido de



la profundidad respecto de las placas de cubierta y de
unión, aguzándose, ligeramente, de preferencia. Si una
configuración de placas alveolares rectangulares de este
tipo, se dispone entre placas de composición 121 dotadas
5 de superficies de chapa de acero 125, en una cubierta de
vacío (véase solicitud P 23 62 497.7) y se acopla el polo
de cátodo de un soldador - condensador, a la construcción
alveolar de acero 122, a, 122 b, 125 y el polo de ánodo
a las superficies de acero 125 de las placas compuestas
10 121, podrá verificarse después del vacío de la cubierta(1)
y por tanto de vacío de los alvéolos, así como después
de presión de soldadura necesaria mediante placas móviles
de compresión (8 ó 29) al dispositivo de cubierta (1) -
(véase la solicitud anteriormente citada), a expensas de
15 la corriente de soldadura, un encendido del arco eléctri-
co mediante el contacto de cuchillas de las porciones de
placa alveolar verticales y horizontales. Las porciones
de chapa salientes, se funden entonces, y durante este
periodo de fundición, se funden al arco eléctrico las sec-
20 ciones planas de la pieza de tubo cuadrangular soldándose
con carácter hermético al aire, contra las piezas de las
superficies metálicas de las placas complejas de los al-
véolos de vacío, así constituidos. La innización de la co-
rriente de soldadura puede verse favorecida mediante la
25 incorporación de una sustancia de ionización convencional.

La vaina constructiva central, B, presenta una va-
riante. Las placas constructivas compuestas 121, se encuen-
tran en el centro entre los alvéolos 122. Las placas con
los alvéolos, se cierran por la parte de afuera mediante
30 soldadura, valiéndose de las chapas 127.



Como puede verse en la figura 6, entre las placas de construcción a y b, así como B y A', se encuentran grandes alvéolos 130. Estos se configuran a base de chapas verticales 122 a', chapas horizontales 122 b, y porciones tubulares cuadrangulares 123', de la misma manera que los alvéolos 122, si bien las paredes laterales 127 de los pequeños alvéolos de las placas constructivas B, forman una pared de alvéolo común, y contribuyen a la formación de los alvéolos mayores 130. Estas paredes laterales 127 son flexibles. Si en las cámaras grandes se establece una sobrepresión, ésta actuará a través de las superficies alveolar libre de alvéolo grande 130, sobre la nervadura alveolar contrapuesta del alvéolo menor 122, imprimiéndole una tensión adicional con la que apoyan las placas sustentantes intermedias 121'. Al tal efecto, se llevan las vainas constructivas A, B, A', de acuerdo con la solicitud P 23 62 497.7, a una cámara de sobrepresión, disponiéndose entre las mismas las chapas verticales 122 a' y chapas horizontales 122 b', y simultáneamente las piezas tubulares cuadrangulares 123' dimensionadas con el tamaño correspondientemente mayor, con las chapas 122 a' y b', adhiriéndose y a continuación soldándose de la misma manera a los alvéolos 130 bajo la presión de las placas de compresión (8 y 29, véase la solicitud mencionada), como se describe para las cámaras 122.

La soldadura se realiza con una sobrepresión previamente determinada en la carcasa (1), compuesta de los alvéolos 130 cerrados herméticamente al aire, por tiempo ilimitado, sometiéndose a tensión o apoyándose las porciones inmediatas del elemento de construcción.



Como quiera que en caso de altas presiones los puntos de soldadura pueden desgarrarse, el ejemplo de realización ha previsto, que por ejemplo de una superficie exterior a otra, según las necesidades y distribuidos por la superficie total, se dispongan herméticamente tornillos de unión 140. Para que el apoyo de las superficies exteriores de la cubierta de construcción se realice con la mayor uniformidad, se disponen sobre la superficie exterior, tubos cuadrangulares verticales y horizontales - 121, 132, de preferencia sólidamente unidos entre sí (por ejemplo, mediante soldadura). Estos absorben la presión interior y la transmiten a los tornillos de unión 140. Estos tornillos de unión se sueldan con preferencia sobre un extremo, por ejemplo de los tubos cuadrangulares horizontales 132 y se aprietan por el otro extremo por medio de tuercas 141 accionadas mecánicamente, mientras persiste la sobrepresión en la carcasa (según la solicitud P 23 62 497.7), de forma que el estado de tensión, establecido en virtud de la sobrepresión, sigue persistiendo aún después de cesada la sobrepresión exterior, es decir, después de disiparse el aire de sobrepresión de la carcasa (1) sin limitaciones y de conformidad con la sobrepresión interior del aire.

Los tornillos de unión 140 revisten, sin embargo, una nueva importancia. En la carcasa de sobrepresión (1) es posible apretar mucho más estos tornillos de unión 140, de lo que sería posible con la presión atmosférica exterior fuera de la carcasa de sobrepresión considerando la sobrepresión existente en la misma. Como quiera que en la carcasa (1) la presión de los alvéolos grandes 130 es



igual a la sobrepresión establecida en la carcasa (1) de antemano, en apriete de los tornillos por medio de máquinas atornilladoras se realiza dentro de la carcasa independiente de la sobrepresión. Pueden por ello conseguirse, con atornilladores poderosos, estados de tensión extremadamente altos en todas las nervaduras alveolares, nervios de cámara, nervios celulares o análogos, en el interior de la carcasa (1) bajo la sobrepresión existente, y con independencia de la misma. Este elevado estado de tensión manifestado por la sobrepresión en los alvéolos 130 después de trasladar el elemento constructivo a un ambiente bajo presión atmosférica.

Aquí puede advertirse, la importancia que puede alcanzar tal posibilidad de estados elevados de tensión adicionales, sobre carcassas de sobrepresión y los dispositivos y elementos aplicados al efecto.

Estos tornillos de unión 140, son solamente un ejemplo explicativo de otros muchos recursos con los que puede alcanzarse la misma finalidad.

Así pueden por ejemplo, disponerse en torno al elemento constructivo, en la carcasa de sobrepresión, bandas tensadas con efecto de palanca. De esta manera podrán ejercerse a través de las placas de compresión verticales u horizontales (8 y 20, véase la solicitud mencionada de 15 de diciembre de 1973) presiones casi ilimitadas altas, sobre las envolturas de construcción. El apriete de los tornillos de fijación o bandas de sujeción o análogos, se realiza por lo menos hasta este estado de tensión establecido mecánicamente por ejemplo mediante alta presión de las placas de compresión. Ello presupone, evidentemente,



que las nervaduras elveolares posean una resistencia a la flección suficientemente alta, que puede obtenerse por ejemplo mediante combinación de varias capas, adheridas o soldadas mutuamente o unidas de alguna otra manera, así como en combinación con piezas de relleno suficientemente energéticas, por ejemplo, porciones tubulares cuadrangulares de acero, con una resistencia a la flexión prácticamente arbitraria. Como entonces puede conferirse a todas las piezas necesarias para la capacidad sustentante del elemento constructivo, cualquier consistencia y propiedad aislada mente o en combinación, resultan para tales elementos constructivo, posibilidades de aplicación prácticamente ilimitadas, incluso para el caso de máxima sollicitación de presión.

Ello es importante no solamente para la edificación y de aquí la posibilidad de levantar construcciones varias veces más altas del máximo actualmente conseguido en las obras, sino también para la absorción de cargas laterales en las construcciones subterráneas, así como también para la construcción de recintos por debajo del nivel del mar, que deban soportar elevadas presiones del agua, entre otras en sentido horizontal, e igualmente para la construcción de barcos, de vehículos, de aviones y, en definitiva, para todos aquellos objetos que se vean sometidos a elevadas presiones y deban comprensarlas estáticamente mediante tensión contraria o tensado previo.

Las placas de compresión (8 y 29) véase solicitud mencionada), pueden actuar selectivamente por ejemplo durante el proceso de soldadura, en principio solamente con la presión sobre los elementos constructivos aplicándose óptima-



mente como presión de soldadura. La compresión puede ser previamente regulable según convenga.

5 La disposición de grandes alvéolos para la absorción de una obrepresión y de alvéolos pequeños para la neutralización de una reducida presión o vacío, es conveniente, para obtener poder comprimir mejor las superficies libres delimitadas por los nervios alveolares de los alvéolos - grandes, contra la nervadura alveolar contrapuesta más - abundante, de los pequeños alvéolos 122.

10 Mediante la previsión de una sobrepresión interior, se hace posible, configurar el elemento constructivo rígidamente en sentido exterior y cerrarlo por ejemplo en forma de caja o soldarlo obturándolo sin juntas elásticas o análogos. Esta rigidez, se establece en la construcción ligera y modo de unión con un estado de tensión predeter-

15 mindado, de acuerdo con las presiones prestablecidas que deban absorberse. La utilización de material del efecto, puede calcularse de antemano con precisión. También puede prefijarse el modo de construcción más racional del elemento constructivo. La elevada rentabilidad resulta de la comparación de la economía de material, respecto de la forma de construcción anterior. Hay que añadir que son posibles rendimientos constructivos extremados, con el nuevo elemento de construcción, debiendo descartarse a

20 partir de ahora anteriores consideraciones constructivas. Los elementos de construcción, pueden elaborarse industrialmente en forma y normalizada, y en fabricación en serie.

25 La figura 6 a, presenta una placa alveolar, como - aquélla en la que se basa el elemento constructivo según la figura 6.

30



La figura 6 b, presenta una variante respecto de la figura 6 a. Los espacios alveolares vacios, se configuran por medio de una banda metálica 135, curvada en forma rectangular alternativa, de acuerdo con el tamaño de alvéolo
5 previamete determinado, para soldarse juntamente con bandas de chapa 122 a, soldadas o adheridas preferentemente a la misma. En estos espacios alveolares huecos construidos con precisión pueden aplicarse elementos de relleno, como, por ejemplo, porciones tubulares cuadrangulares 123.

10 La soldadura se realiza de la manera anteriormente prescrita, como en el caso de la placa alveolar de la figura 6 a, con ignición de arco eléctrico y a través de cantos aguzados.

Para ello, también pueden aguzarse los cantos de la
15 banda 135 de perfil rectangular, o mantenerse muy fina la banda 135, En caso necesario, pueden configurarse los cantos de las piezas tubulares cuadrangulares aguzados en lugar de planos.

Las chapas de las cubiertas constructivas que sirven
20 como placas de cubierta de las placas alveolares, pueden presentar ranurados exteriores y merced al contacto por puntos que tal sistema permite, posibilitar con las placas alveolares al encendido de los arcos eléctricos.

25 Estas ranuras pueden dirigirse también hacia adentro es decir, en un complejo sandwich, por ejemplo configurado de acuerdo con el estrato de plástico, de forma que estas ranuras acojan en mayor medida aglutinantes, por ejemplo algutinantes metálicos como los que se utilizan también en la construcción aeronáutica. De esta manera es posible obtener una adherencia mucho más resistente de las nervadu-
30



ras alveolares aplicadas en estas ranuras rehundidas (del mismo desarrollo lineal), Esta última solución tiene la ventaja adicional, de que los esfuerzos de empuje a través de las ranuras horizontales dirigidas al interior, -
5 habrían de superar una resistencia adicional, principalmente también con elevada presión simultánea sobre el estrato compuesto o placa. También la índole y forma de las ranuras, puede ejercer un obstáculo específico sobre el empuje, por ejemplo, previéndose trazados de tipo horizontal y contrapuestos hacia abajo.
10

Las superficies de las vainas de construcción compuestas, se dotarán convenientemente de estampados y ranurados, calculándose y dispuestos de manera que se confiera a la placa de composición un máximo de resistencia y especialmente de resistencia a la flexión y un obstáculo al empuje.
15

Las placas alveolares pueden construirse también a partir de placas trapeciales o chapas onduladas soldadas mutuamente con intercalación de chapas o placas compuestas sustentantes verticales. En este caso representa una ventaja una disposición cruzada de tales placas trapeciales o chapas onduladas en la forma de unión.
20

También pueden configurarse o modo de placas alveolares, chapas en forma de zig-zag.

25 Todas las placas de chapa perfilada de este tipo, pueden envolverse por ejemplo metálicamente de manera, - que configuren una placa de apoyo susceptible de vacío, subdivisible según las necesidades en divisiones transversales de los perfiles con un número arbitrario de cámaras o alvéolos individuales, respectivamente cerrados en forma
30



hermética al aire.

Para la subdivisión, son especialmente apropiados los materiales elásticos compresibles y de sólida adherencia, por ejemplo la goma sintética o el material plástico, o por ejemplo también las espumas rígidas con poros cerrados; en lugar de las placas metálicas perfiladas, pueden preverse también placas sólidas de plástico en forma perfilada o plana y también formarse de placas alveolares abiertas unilateralmente por ejemplo de plástico estampado en caliente, y soldado plástico con plástico a la manera convencional con otras placas de plástico planas. También pueden perforarse placas de plástico macizo o placas de espuma rígida escogiéndose entonces el espesor de la placas, de manera que estas perforaciones sirvan para la formación de alvéolos y las superficies de material restante como nervios alveolares para la absorción de tensiones.

Los alvéolos, pueden espumarse también a la manera convencional, siendo entonces sin embargo conveniente, aplicar las tensiones de compresión en el nervio alveolar, comprimiendo sólo verticalmente éste contra las envolturas de construcción.+

Como complemento debe señalarse, que también las chapas pueden conformarse mediante embutición profunda en placas alveolares, abiertas por lo menos hacia un lado. Estas aberturas pueden presentar alternativamente tanto de un lado como de otro, los estampados correspondientes. También pueden combinarse entre sí, chapas sometidas a embutición profunda, por ejemplo con superficies alveolares dirigidas de modo contrapuesto: Las conformaciones de chapa establecidas mediante embuticiones y acuñados, poseen unas resis-



tencias determinadas, debidas en especial a la tercera dimensión. Estas placas alveolares obtenidas mediante embutición y estampado y eventualmente troquelado parcial en combinación con piezas de relleno o análogas, permiten obtener
5 placas alveolares particularmente resistentes a la compresión.

Como complemento a las Figuras 6 a y 6 b, debe señalarse, que las porciones de relleno tubulares cuadrangulares, por ejemplo, pueden alternarse por sus caras abiertas respecto de las envolturas de construcción, disponiéndose consecutivamente respecto de las chapas verticales 122 a o alternándose respecto de las chpas horizontales intermedias 122 b. Y ello, especialmente, cuando estos fragmentos tubulares cuadrangulares son cuadrados y posibilitan entonces, a
10 elección, cualquier disposición en el seno de los alvéolos.

Las bandas dispuestas vertical y horizontalmente 122 a y 122 b, pueden presentar, asimismo, nervaduras agudas, haciendo posible de tal manera mediante el encendido del arco eléctrico, soldaduras planas entre sí, y las piezas de
15 complemento adjuntas 123.

Durante el empleo de chapas perfiladas o placas de plástico o análogos para la elaboración de placas alveolares, debe considerarse, que con una configuración ligeramente convexa, por ejemplo de las vainas constructivas exteriores, la carga tiende a abombar todavía más, curvándolas hacia el exterior las envolturas de construcción. Para ello se precisa (prescindiendo de los enlaces existentes) de un notable esfuerzo en el sentido físico, que resulta de la ampliación del espacio hueco hermético interior, del elemento constructivo cerrado por todas sus partes y del despla-
20
25
30



zamiento para ello necesario de las masas de aire en reposo sobre las envoltas de construcción exteriores. Se hace referencia, en este sentido, a la experiencia de Otto von Gericke ante el Parlamento alemán en Regensburg. Se necesitaron de 16 poderosos caballos, para poder separar nuevamente dos casquetes esféricos de unos 50 cm. de diámetro, unidos previamente entre sí mediante vacío. Siempre que por razones constructivas se necesiten disposiciones o configuraciones constructivas de elementos de construcción, será conveniente, aplicar en el empleo de chapas perfiladas para configuraciones alveolares, por ejemplo chapas trapeciales o chpas onduladas, las que presentan ángulos perfilados de desarrollo plano.

En los ángulos perfilados de desarrollo plano, por ejemplo, en función de una superficie de vaina constructiva, se establece una ampliación de la superficie delimitada por el perfil, respecto del plano de la envoltura constructiva al alearse el ángulo, por ejemplo en virtud de una presión excesiva. Pero si el ángulo tiene al menos 45 grados o más, se verificará una reducción, que en el caso presente favorecería la tendencia a la concentración del elemento constructivo bajo una carga sobreelevada.

Visto con carácter general, podría constituirse tal elemento constructivo compuesto en forma de construcción ligera, con tensiones, mediante una yuxtaposición simple alternativa de envolturas de construcción y placas alveolares (en su más amplio sentido) con espacios alveolares sometidos alternativamente al vacío, seguidos, a su vez, de una placa alveolar con sobrepresión, y a continuación una envoltura constructiva con alternancia inmediata según los



requisitos de la capacidad sustentante. tanto las partes marginales como las superficies, pueden unirse por medio de elementos de comunicación de desarrollo transversal, por ejemplo tornillos de fijación, de tal manera, que se establezcan estados de tensión predeterminados en el elemento constructivo. Un elemento constructivo de este tipo puede a su vez aparecer como un todo hermético al aire y rígido, por ejemplo con un recubrimiento metálico, constituyéndose principalmente las superficies verticales y aquellas destinadas a soportar las cargas, de una forma apropiada al respecto. Pero es también posible prescindir completamente de los tornillos marginales, y sustituir igualmente los tornillos transversales de superficie a superficie, por ejemplo mediante bandas de fijación aplicadas en torno al elemento constructivo. También puede renunciarse, por ejemplo mediante el espumado, a los espacios huecos sometidos al vacío. Por el contrario, el establecimiento de una sobrepresión, independientemente que sea con materiales gaseosos, líquidos o sólidos, es conveniente en caso de altas cargas. Es particularmente importante, el que las superficies de las envoltas de construcción de los elementos verticales de apoyo, por ejemplo nervaduras alveolares en comunicación fija entre sí, es decir, las nervaduras recíprocamente, como por ejemplo en el caso de las placas alveolares constituya una composición en cuya virtud se concentren las fuerzas de presión incidentes sobre la nervadura alveolar manifestándose en los puntos de contacto de las vainas de construcción.

Pueden utilizarse tanto vainas de construcción móviles como también solamente envolturas constructivas flexibles y



al mismo tiempo móviles, así como también encofrados rígidos, para obtener distintas dinamicidades. También pueden intercalarse capas intermedias elásticas, por ejemplo placas de goma, e incluso estratos intermedios que se adhieren -
5 herméticamente a las aberturas alvolares, por ejemplo espumas de plástico. Para ello pueden también utilizarse simultáneamente láminas. La multiplicidad de los requisitos planteados a tales elementos de construcción, exige la disposición de la correspondiente multiplicidad de posibilidades de configuración constructiva.
10

Los elementos de construcción, pueden también unirse sin elementos interiores de comunicación, mediante el empleo de elevadas presiones, mediante elementos exteriores de comunicación, por ejemplo, bandas de fijación o por ejemplo tornillos fijadores dirigidos transversalmente a través
15 del elemento constructivo, para constituir una unidad rígida y sólida.

Especial importancia reviste asimismo el vetido de elementos de construcción, principalmente con sobrepresión y otros materiales, por ejemplo hormigón, entre los cuáles el elemento constructivo interior, a partir de la masa de fundición, puede poseer los refuerzos por ejemplo soldados y perforados en forma de U, que sirvan a la configuración constructiva de la combinación. Ya entonces solamente un
20 espacio hueco sometido al vacío y cerrado herméticamente con una placa alveolar en el seno de una masa constructiva de tal índole, proporciona una considerable resistencia a la flexión.
25

Los elementos constructivos prescritos, pueden utilizarse también para cubiertas, puentes y análogos. Se neces-
30



sitan además vainas constructivas prolongadas, comprimidas en sentido transversal por ejemplo por placas alveolares, y preferentemente soldadas rígidamente a estas últimas, Las envolturas constructivas y placas elveolares, pueden preverse en el número que se deseé, para hacer posible una anchura determinada, por ejemplo de un puente. La capacidad sustentante depende de la altura de tales cubiertas de construcción, de su tipo de material, de su forma de unión y de las tensiones de apoyo existentes, de acuerdo con la tensión preestablecida en los nervios laveolares.

De esta manera resultan anchuras de sujección derivadas de esta forma de construcción de esturcturas ligeras resistentes a la compresión y a las cargas, que hasta el momento no podrían obtenerse. También es posible, mediante la disposición móvil de determinadas cubiertas constructivas, que delimiten espacios huecos de sobrepresión, ejercer esfuerzos de tracción, en virtud de los cuáles , pueden fijarse rígidamente por ejemplo las superficies sustentantes y tambien las usperficies inferiores de los puentes, pudiendo así contribuir a la capacidad sustentantede tales puentes.

La invención se refiere entonces no sólomente a los elemtnos constructivos de soporte de presiones, sino también a los elementos de construcción capaces de ejercer tracciones.

NOTA.-

Se reivindicán como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España por veinte años, reivindicándose prioridad de la Patente Alemana nº P 23 65 200.8 de 31 de Diciembre de 1973, los puntos si-

güentes:

1.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción, obras públicas y transporte aereo terrestre y maritimo, siendo el elemento constructivo, principalmente de metal o de plástico, y en especial elemento constructivo sustentante, por ejemplo para estructuras, poyos, puentes, vehiculos., compuesto de dos o más vainas o placas que encierran cuando menos un espacio hueco, caracterizado porque, se prevé una multiplicidad de elementos diversos que generan en el elemento constructivo tensiones, mediante las cuales se apoyan con superior resistencia a la flexión las vainas constructivas exteriores y las intermedias.

2.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción, obras públicas y transporte aereo terrestre y maritimo, según reivindicación 1, caracterizado, porque se prevén como elementos para el establecimiento de tensiones, mecanismos de vacío para la evacuación de espacios huecos, principalmente de placas alveolares y/o agentes para el establecimiento de una sobrepresión en los espacios huecos del elemento de construcción, y medios para la fijación de las capas consecutivas del elemento constructivo reciprocamente, por ejemplo tornillos de fijación que pasan transversalmente a través del elemento constructivo o bandas de fijación.

3.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción, obras públicas y transporte aereo terrestre y maritimo, según las

reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque todas las piezas del elemento constructivo se unen en comunicación, por ejemplo mediante soldadura y/o adherencia, fijamente entre si, para constituir una unidad.

5 4.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aereo terrestre y maritimo, según las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque al menos una parte del elemento constructivo, por ejemplo de uno de
10 los espacios huecos, posee un reborde rigido, por ejemplo de metal.

 5.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aereo terrestre y maritimo, según las
15 reivindicaciones 1-4, caracterizado porque se disponen elementos para el mantenimiento de las tensiones en el elemento constructivo, por ejemplo tornillos de tensión bandas de fijación, envolturas rigidas, masas de relleno, por ejemplo de hormigón.

20 6.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aereo terrestre y maritimo, según cualesquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las placas alveolares en cuanto placas
25 constructivas de soporte, se configuran, de preferencia, en sentido vertical y horizontal sustentante,

 7.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aereo terrestre y maritimo, según una
30 de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque

las cubiertas de construcción, se disponen con desplazamiento transversal por medio de los elementos que las atraviesan, por ejemplo tornillos.

5 8.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el nervio alveolar se compone de elementos de piezas múltiples combinados entre sí, y unidos sólida y recíprocamente.

10 9.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según alguna de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en los alveolos se aplican placas de relleno resistentes a la presión y a la flexión, por ejemplo fragmentos de tubo cuadrangular.

15 10.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los cantos de las placas alveolares se configuran agudamente como cuchillas o filos encendiéndose con los mismos arcos eléctricos.

20 11.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las placas alveolares se disponen con alveolos de diferentes tamaños en el mismo elemento constructivo.

30

12.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se prevén los alveolos mayores con sobrepresión, y los menores con una reducida presión o vacío.

13.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según una de las anteriores reivindicaciones caracterizado porque las cubiertas de construcción son flexibles y/o móviles.

14.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque, las cubiertas de construcción son rígidas.

15.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el elemento constructivo configura una unidad rígida.

16.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas y transporte aéreo terrestre y marítimo, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque, la unión del elemento constructivo se realiza mediante presión.

17.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras públicas

y transporte aereo terrestre y maritimo, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque, las cubiertas de construcción se curvan de una manera convexa.

5 18.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción obras, publicas y transporte aereo terrestre y maritimo, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque, los tubos para efectuar el vacio o el llenado de gases o sus-
10 tancias con sobrepresión, se acoplan a través de ranuras, lo que les permite su desmontaje y nuevo montaje.

 19.- Perfeccionamientos en elementos constructivos resistentes para aplicar en construcción, obras publicas y transporte aereo terrestre y maritimo, según una de
15 las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en torno al elemento constructivo se fija un manguito rigido o se acopla, o se hace de una sola pieza.

 20.- PERFECCIONAMIENTOS EN ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS RESISTENTES PARA APLICAR EN CONSTRUCCION, OBRAS PUBLICAS
20 Y TRANSPORTE AEREO TERRESTRE Y MARITIMO.

Todo conforme se describe en la Memoria que antecede se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su NOTA.

 Esta Memoria consta de cincuenta y tres hojas folia-
25 das escritas a maquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 27 de Diciembre de 1974

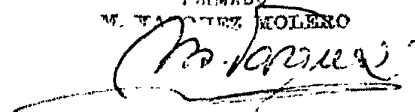
Dr. OTTO ALFRED BECKER

P.A.

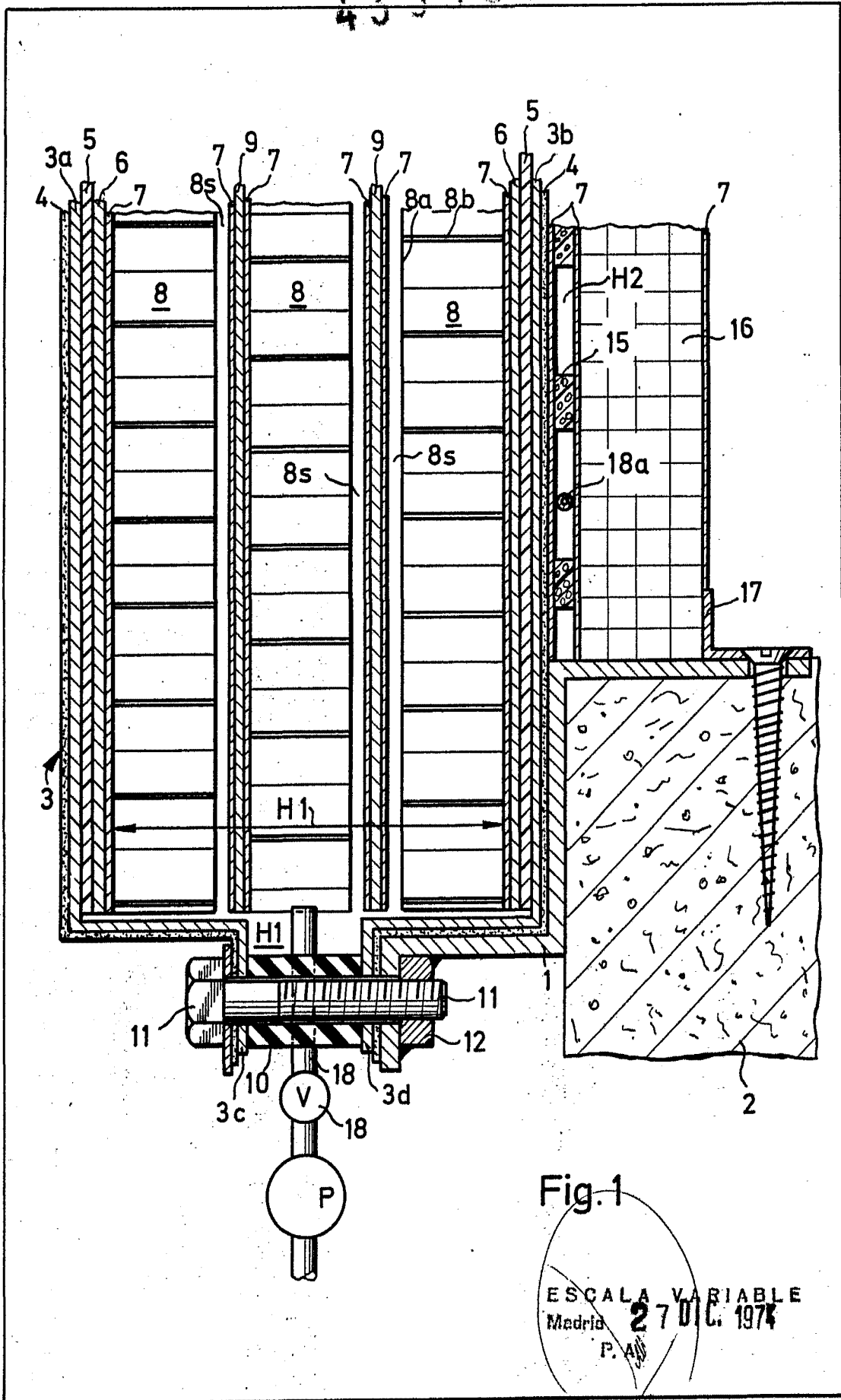
JUAN BOTELLA PRADILLO

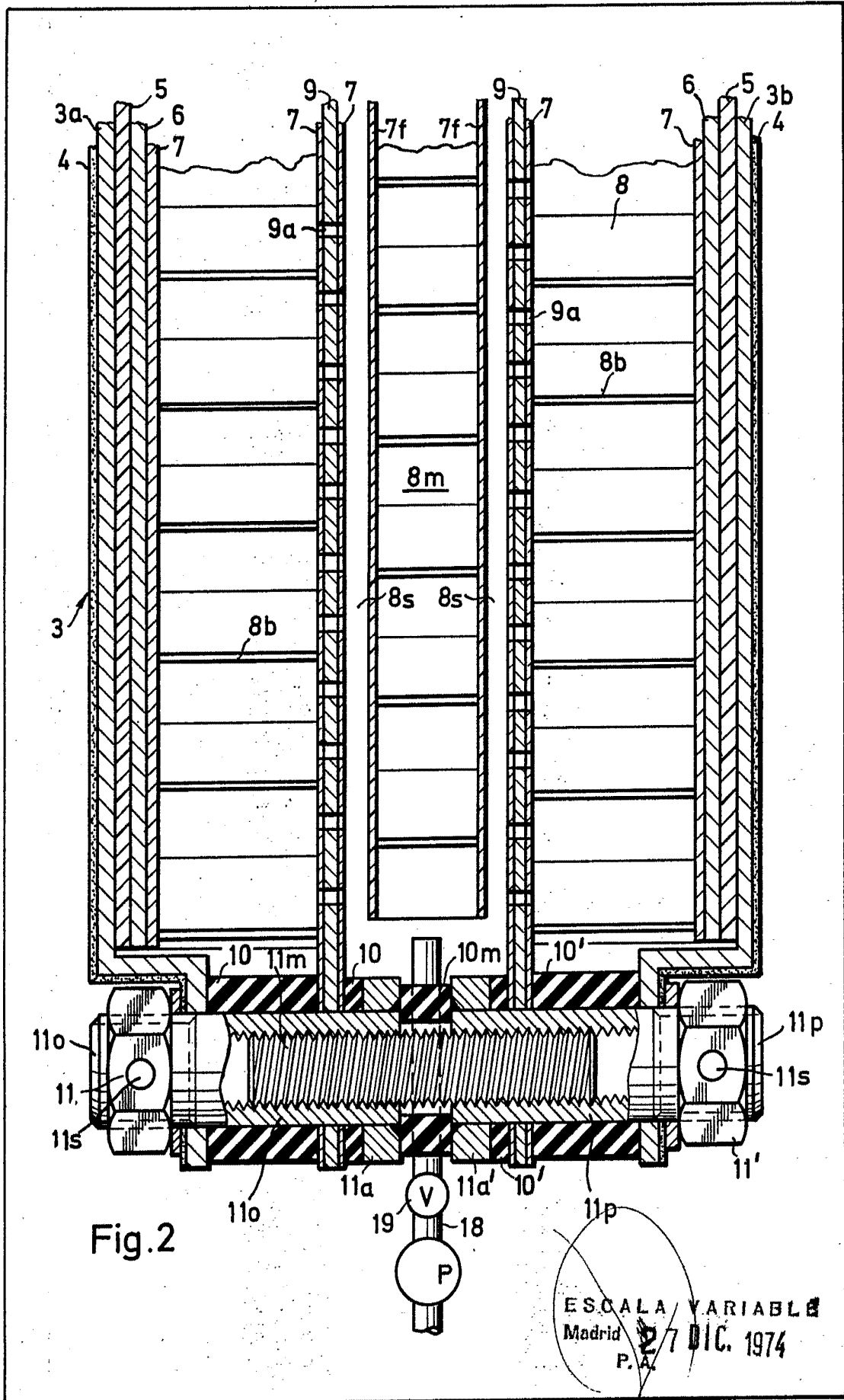
P. P.
FIRMADO

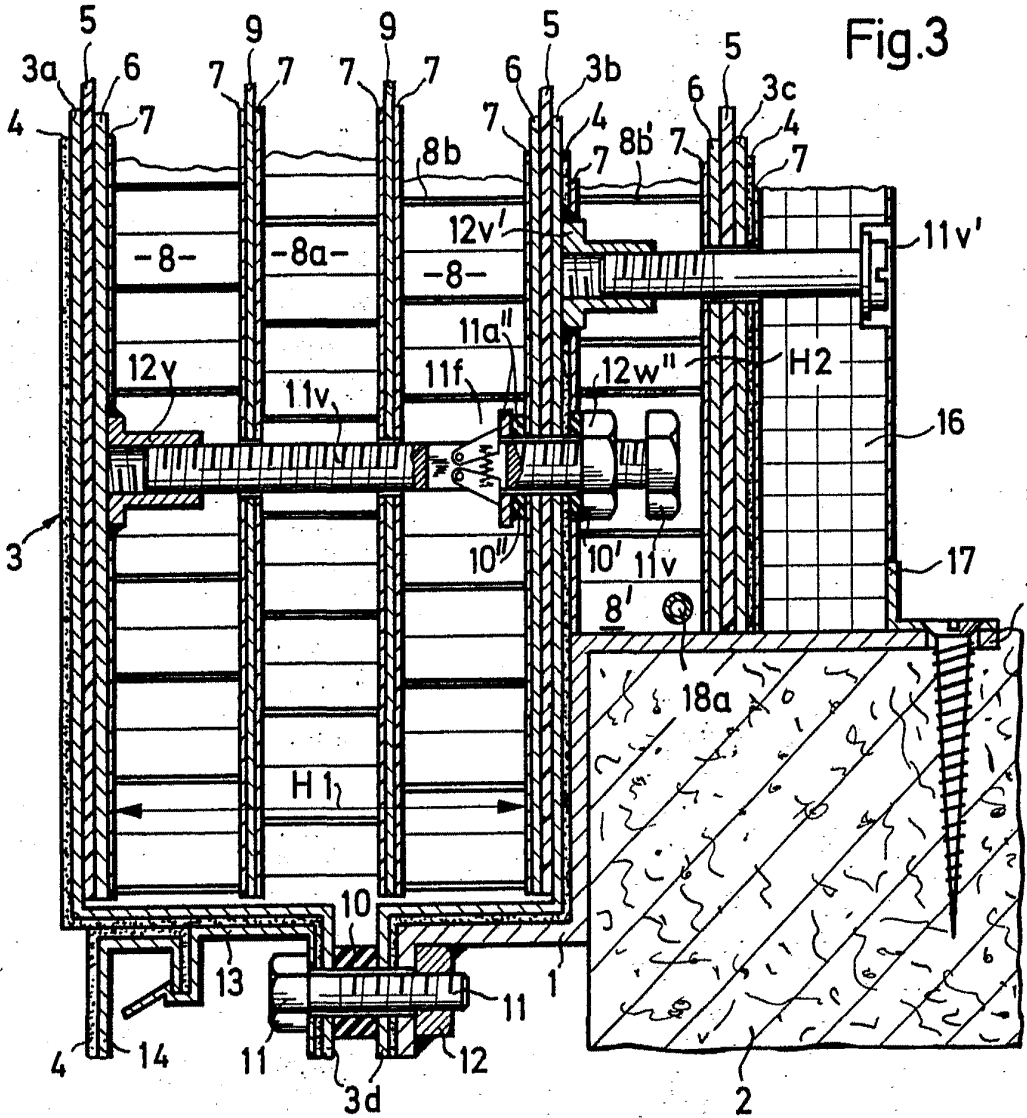
M. Y. A. MATEZ MOLENO



433354







ESCALA VARIABLE
Madrid 27.010.1974
P.A.

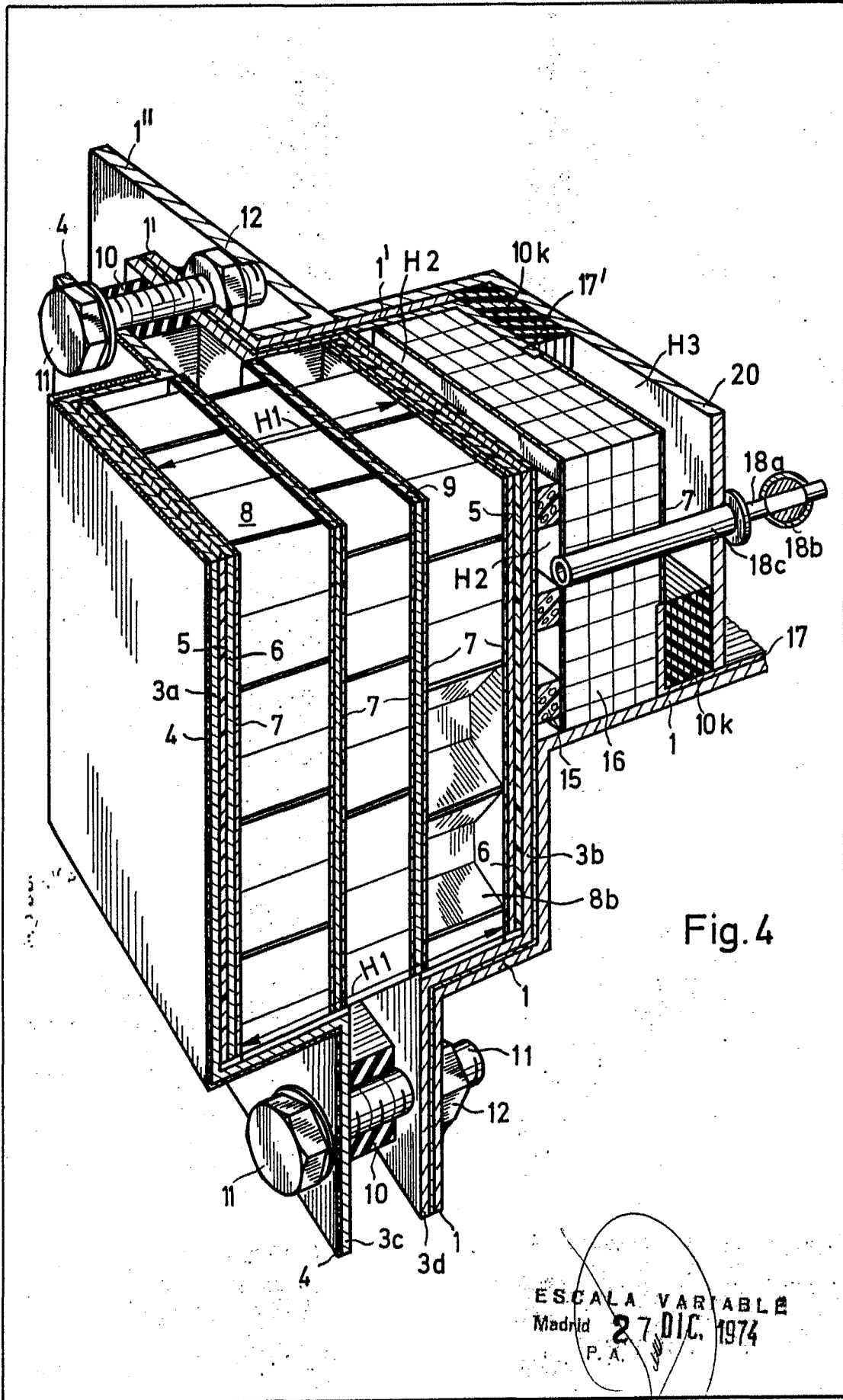
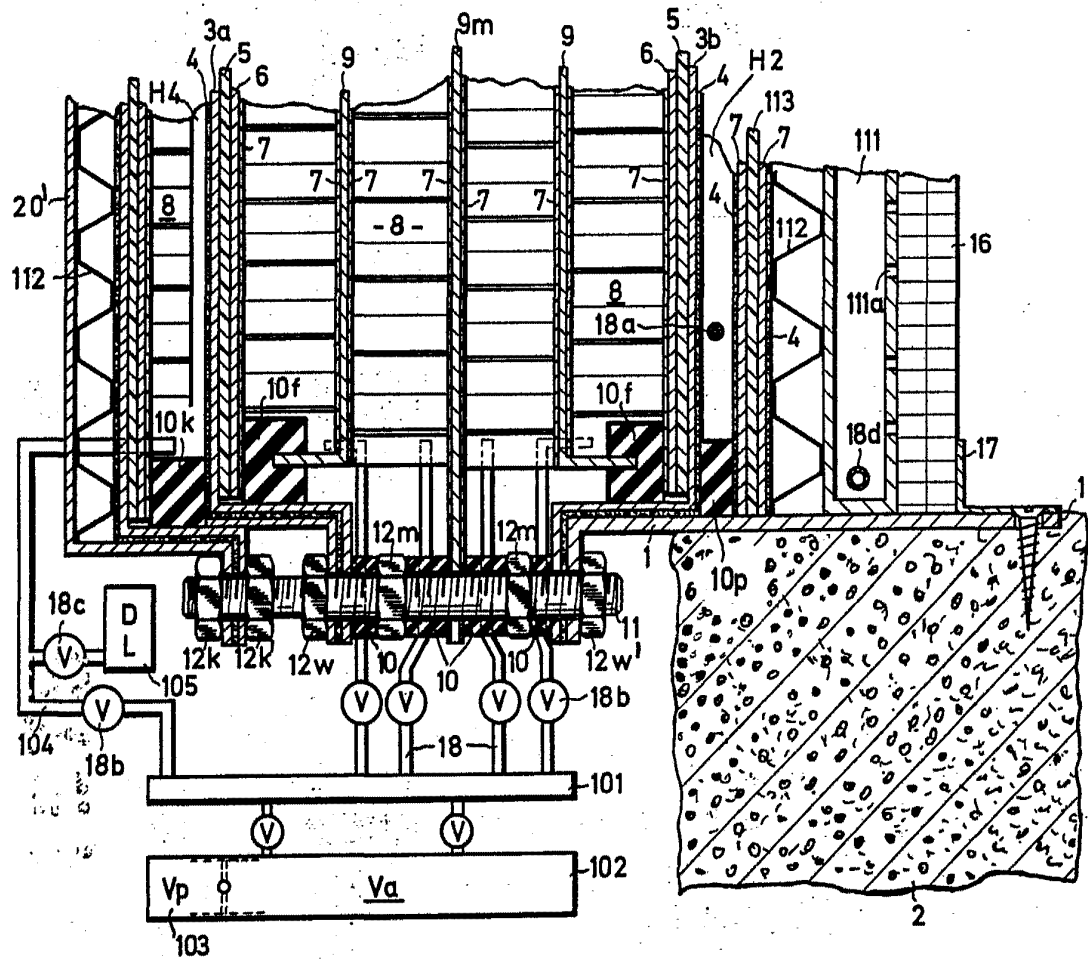


Fig. 4

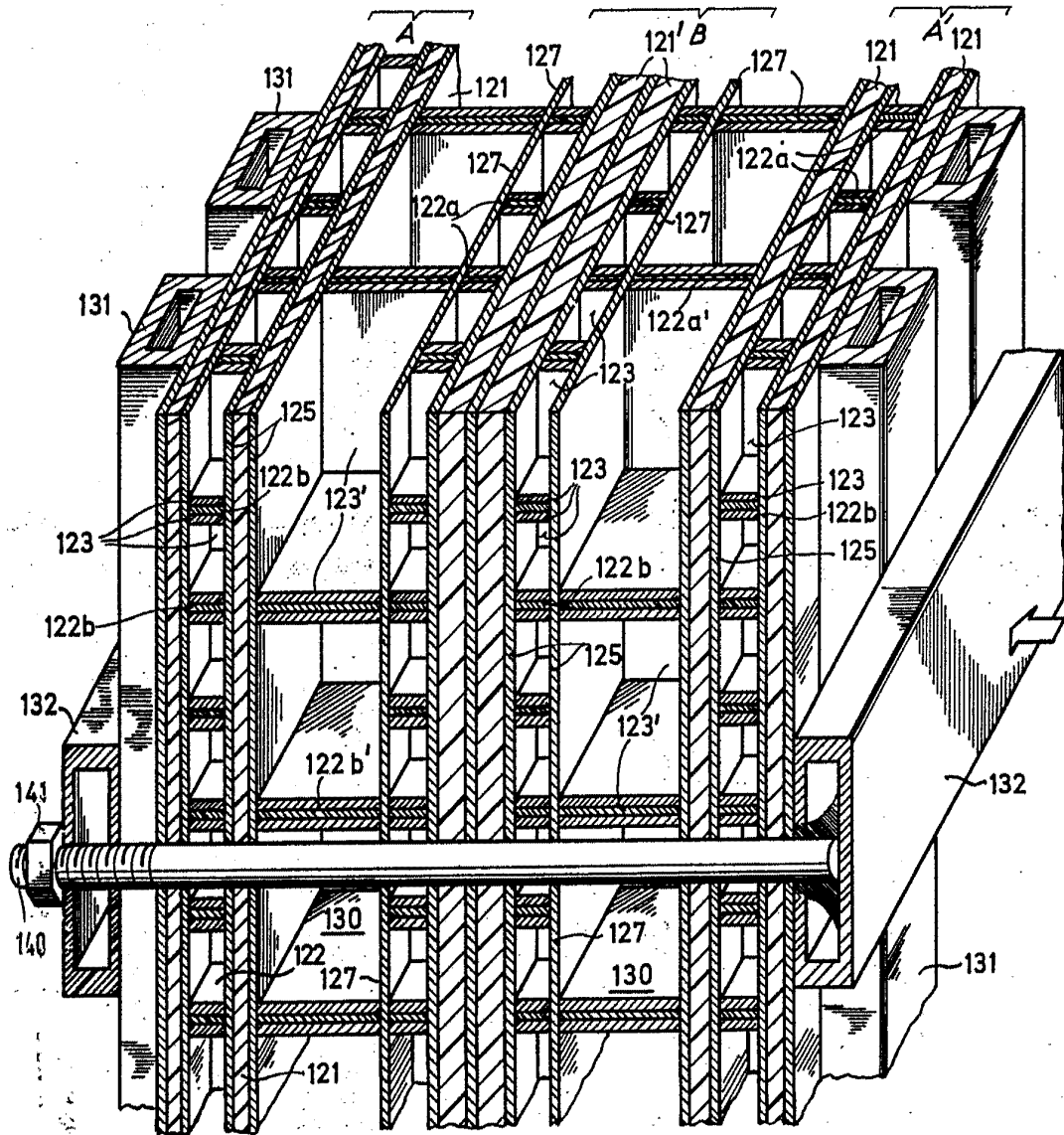
ESCALA VARIABLE
Madrid 27 DIC. 1974
P. A.

Fig. 5



ESCALA VARIABLE
Madrid 27 DIC. 1974
P.A.

Fig. 6



ESCALA VARIABLE
Madrid 27 DIC. 1974
P. W.

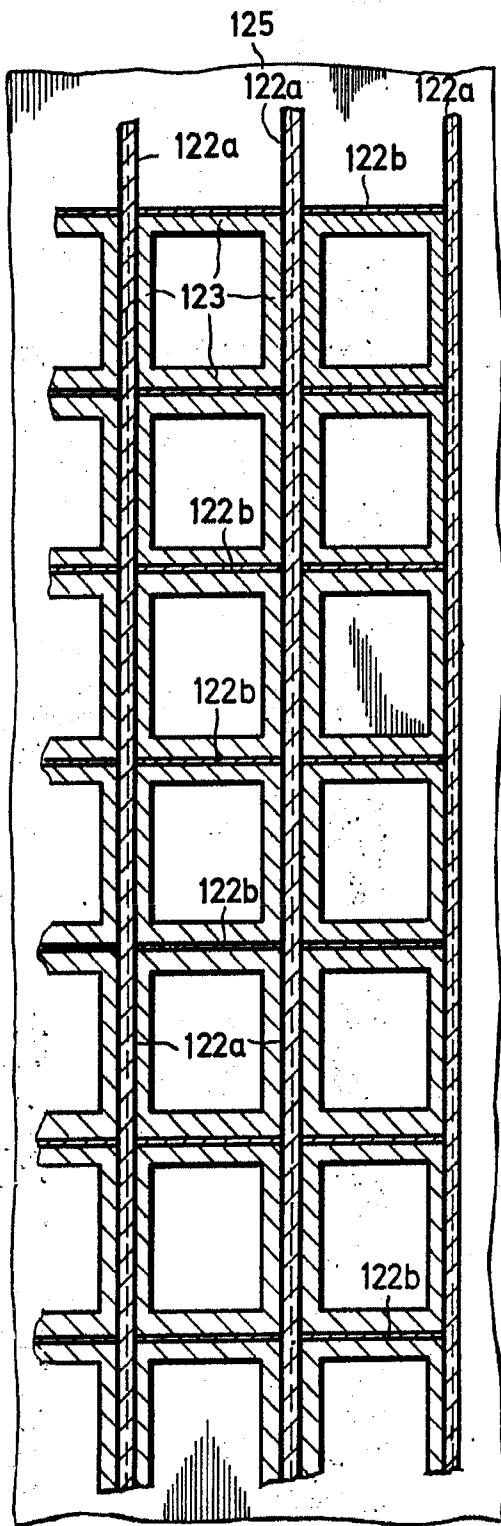


Fig. 6a

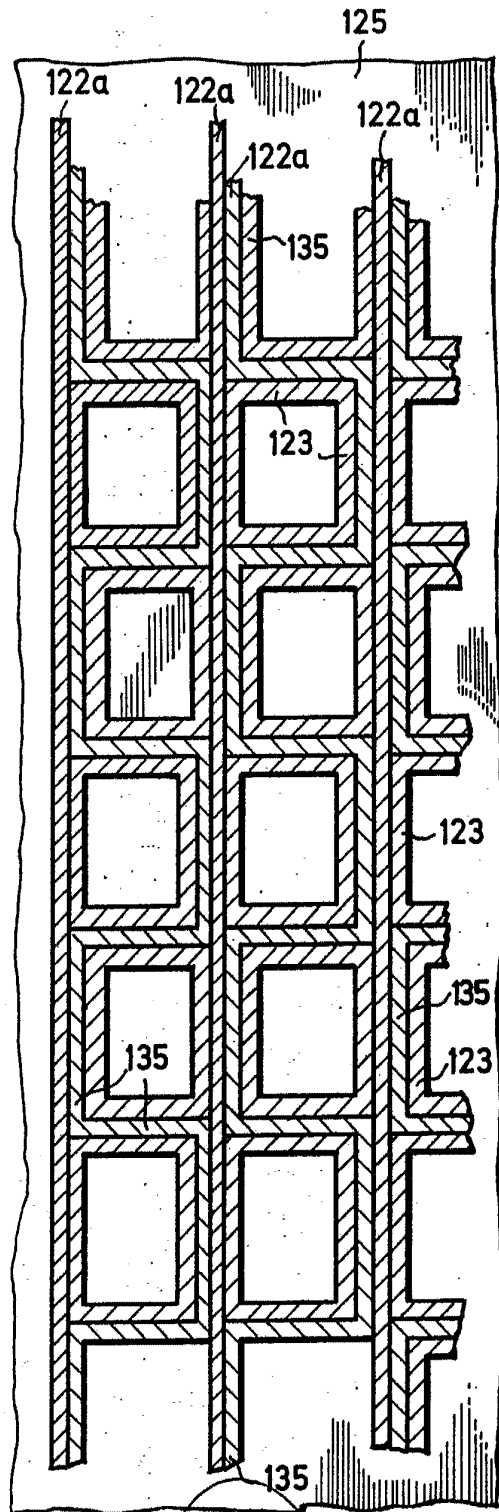


Fig. 6b

ESCALA VARIABLE
Madrid 27 DIC 1974
F. A.