



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 606**

51 Int. Cl.:

E04B 2/16 (2006.01)

B28B 7/18 (2006.01)

B28B 13/02 (2006.01)

B28B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05765444 .4**

96 Fecha de presentación : **28.06.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1911733**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54

Título: **Método para conformar una unidad de mampostería y dicha unidad de mampostería.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.09.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.09.2011

73

Titular/es:
JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY AGENCY
1-8, Honcho 4-chome
Kawaguchi-shi, Saitama 332-0012, JP

72

Inventor/es: **Matsufuji, Yasunori y**
Koyama, Tomoyuki

74

Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 364 606 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para conformar una unidad de mampostería y dicha unidad de mampostería

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un método para conformar una unidad de mampostería, y más específicamente, a dicho método para conformar la unidad de mampostería que se usa en una construcción de mampostería de tipo seco que utiliza una fuerza tensora mecánica, así como a dicha unidad de mampostería.

10

Técnica anterior

Se conoce una variedad de estructuras arquitectónicas en la técnica, tales como estructuras de madera, estructuras de hormigón reforzado, estructuras de acero y similares. Como un tipo de dichas estructuras arquitectónicas se conoce la estructura de mampostería, en la cual las paredes y elementos similares se construyen colocando o apilando unidades de mampostería tales como ladrillos o bloques de hormigón.

15

Los ladrillos producidos mediante cocción de una cantidad de arcilla de ladrillo a elevada temperatura resultan altamente apreciados por sus efectos de diseño arquitectónico o por sus efectos estéticos obtenidos como consecuencia de su textura, aspecto imponente, impresión, colores y similares. Los ladrillos también exhiben un excelente rendimiento físico en lo que se refiere a durabilidad, efecto de aislamiento del sonido, eficacia de resistencia frente al fuego, efecto de acumulación de calor y similares. Por tanto, los ladrillos se han usado ampliamente a lo largo de todo el mundo durante mucho tiempo y se han utilizado ampliamente como materiales para las estructuras arquitectónicas de pared. Además, los productos de hormigón pre-fabricados aplicables a métodos de mampostería, tales como bloques de hormigón, exhiben un rendimiento relativamente excelente en lo que se refiere a eficiencia económica, capacidad de procesado, durabilidad, eficacia de resistencia frente al fuego y similares. En los últimos años, de manera apropiada, se han empleado diseños para mejorar su eficacia de diseño arquitectónico y su fiabilidad, y por tanto, los productos de hormigón pre-fabricados se emplean ampliamente y de manera práctica para la construcción de paredes.

20

25

30

En general, las unidades de mampostería, tales como ladrillos, bloques de hormigón o similares, se colocan aplicando mortero fresco sobre la cara de colocación. La precisión de la mampostería, tal como la corrección de la posición relativa, los intervalos, niveles y similares, se ajustan de manera continua durante el proceso de mampostería. Este tipo de estructura convencional de mampostería se incluye dentro de un método de construcción de tipo húmedo.

35

El documento FR 2 725 150 A1 desvela un método de valorización de un material natural, en particular un método para valorizar una piedra natural a partir de una cantera de piedra. La piedra natural o el material se somete a revestimiento por medio de un proceso de moldeo.

40

El documento FR 2 574 339 A1 desvela un método para la fabricación de un bloque de construcción a partir de elementos de materiales tradicionales. En una realización, los bloques puede presentar un tubo cilíndrico, de manera que los tubos de los bloques superpuestos formen un conducto considerablemente vertical.

45

El documento de EE.UU. 3.875.278 desvela un proceso para conformar un miembro de pared de mampostería a partir de una pluralidad de bloques individuales unidos por medio de mortero. Los bloques se colocan en un molde con un patrón pre-determinado y el molde se cierra para sellarlo herméticamente y para mantener los bloques separados en su interior.

50

Por otra parte, el presente inventor propone un método de construcción DUP (Pre-esfuerzo distribuido y no unido) como método de construcción de mampostería de ladrillo de tipo seco. De acuerdo con este método de construcción, los ladrillos son apilados en una condición de multi-capa al tiempo que se introduce un pre-esfuerzo en el interior de los mismos por medio de una fuerza tensora mecánica provocada por tornillos metálicos, pudiéndose construir de este modo una pared o similar que presenta una estructura de mampostería de ladrillo resistente a terremotos (solicitudes de patente japonesa Nos. 4-51893, 5-91674, 6-20659, 7-172603 y 8-43014).

55

El presente inventor todavía continúa el estudio para la aplicación práctica del método de construcción DUP. Por ejemplo, en la solicitud de patente japonesa Nº. 2000-270219 (patente japonesa pendiente de publicación Nº. 2002-81152), el presente inventor ha propuesto un método en el que se forman un orificio de tornillo y una parte hueca de gran diámetro en la posición del ladrillo, en el que se pueden construir varias partes intrincadas de estructuras de pared por medio de los ladrillos que presentan una configuración y una dimensiones comunes. El presente inventor también ha propuesto un método de reja que facilita el diseño metódico y puntual de la distribución de los componentes usados para el método de construcción DUP, en la solicitud de patente internacional Nº. PCT/JP03/09730. Además, el presente inventor ha propuesto un tipo de estructura de pared doble en la que una pared de ladrillo construida por medio de un método de construcción DUP y una pared interna construida por medio

60

65

de un método de construcción de tipo seco se encuentran conectadas para la transmisión de esfuerzos una con respecto a otra por medio de un miembro de refuerzo de cizalladura.

Dicho método de mampostería de ladrillo es un método de mampostería de construcción de tipo seco en el que los ladrillos se conectan íntegramente por medio de una fuerza mecánica tensora de tuercas y tornillos. Este método ha logrado sus fines, tal como una reducción importante en el tiempo de construcción, en comparación con el método de construcción convencional de mampostería de ladrillo de tipo húmedo. No obstante, de acuerdo con este método, las paredes, columnas y similares se construyen apretando los ladrillos con los tornillos y las tuercas y, por tanto, no es posible conseguir el ajuste de precisión de la mampostería que usa mortero fresco. De este modo, se requieren unas dimensiones de los propios ladrillos altamente precisas. Por ejemplo, los ladrillos adyacentes verticalmente se colocan al tiempo que se superpone la placa metálica intermedia entre los ladrillos superior e inferior. Por tanto, las caras superior e inferior de los ladrillos que se encuentran en contacto con la placa metálica deben ser lisas, suaves y horizontales con elevada precisión. De igual forma, la altura de cada uno de los ladrillos debe ser altamente precisa en cuanto a dimensiones. En la actualidad, la desviación estándar de la precisión con respecto a las caras superior e inferior del ladrillo (el valor objetivo con respecto a la precisión de la altura del ladrillo) se establece en 0,118 mm, y la desviación estándar de la precisión con respecto a las caras terminales del ladrillo (el valor objetivo con respecto a la precisión de la longitud del ladrillo) se establece en 0,142 mm.

En estas circunstancias, las caras de colocación (caras superior e inferior) del ladrillo para el método de construcción de DUP se pulen durante el proceso de producción, a través del cual se puede obtener precisión en cuanto a dimensiones, forma horizontal y lisa. Si se desea, la cara terminal o ambas caras terminales del ladrillo se pulen durante el proceso de producción con el fin de lograr precisión en cuanto a dimensiones, forma vertical y lisa.

No obstante, las etapas de pulido de los ladrillos tras la cocción provocan pérdidas de agua y energía durante el pulido, y las etapas de pulido de los ladrillos también dan lugar a pérdidas en cuanto a productividad y buen precio de los ladrillos ya que las etapas complican el proceso de producción, consumen tiempo, provoca la adición de etapas de trabajo, aumentan los costes de producción incluyendo los costes de personal y provocan un problema de eliminación de las raspaduras y similares. De este modo, resulta necesario garantizar una elevada precisión dimensional, forma lisa y horizontal (o vertical) de las caras de colocación (y de las caras terminales) de ladrillos sin que ellos suponga las etapas de pulido anteriormente mencionadas, mejorando de este modo la productividad y el precio.

Además, cada uno de los ladrillos del método de construcción DUP se proporciona con orificios perforados que tienen diámetros grandes y pequeños para albergar la tuerca el tornillo, respectivamente. Por tanto, resulta necesario perforar de manera precisa los ladrillos cocidos con el fin de preparar los dos tipos de orificios perforados con diferente diámetro. No obstante, dichas etapas de perforación para preparar estos orificios también pueden provocar pérdidas en cuanto a productividad y precio de los ladrillos. Si se pueden formar dichos orificios de perforación sobre el ladrillo por medio de una etapa relativamente simplificada, también se podría mejorar la productividad y el precio de los ladrillos.

Dichos problemas no se limitan a los ladrillos del método de construcción DUP, sino que también representan problemas conocidos de igual forma en el caso de los bloques de hormigón colocados de acuerdo con el método de construcción DUP o con cualquier método de construcción similar de tipo seco.

El objeto de la presente invención es proporcionar un método para conformar una unidad de mampostería usada para un método de construcción de tipo seco que utiliza una fuerza mecánica tensora provocada por tuercas y tornillos, que puede garantizar gran precisión en cuanto a dimensiones de cada una de las unidades de mampostería y favorecer la eficacia del proceso de producción de unidades de mampostería, mejorando de esta forma la productividad de las unidades de mampostería.

En particular, la presente invención se refiere a favorecer la eficacia del proceso de producción de ladrillos usados en el método de construcción de DUP y a la mejora de la productividad de estos ladrillos.

Divulgación de la invención

Los problemas de la técnica se solucionan, al menos parcialmente, por medio del método para conformar una unidad de mampostería de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 13, así como la unidad de mampostería de acuerdo con las reivindicaciones 14 y 15.

De acuerdo con la configuración de la presente invención, las caras superior e inferior de la unidad de mampostería se cubren con el material solidificado de recubrimiento. La precisión de la superficie del material solidificado depende de la precisión de la superficie del molde. Por tanto, se puede producir un número de unidades de mampostería con caras superior e inferior mejoradas en cuanto a precisión dimensional, mediante el uso del molde pre-fabricado con elevada precisión dimensional. De este modo, la precisión dimensional (desviación estándar = 0,1 mm aproximadamente), forma lisa y horizontal de las caras de colocación quedan garantizadas sin necesidad de pulir las caras de colocación (caras superior e inferior), por lo que es posible mejorar la productividad y el precio.

La presente invención también proporciona un método con la configuración anteriormente mencionada, en el que la unidad de mampostería que tiene el orificio perforado se encuentra en el molde; se inserta un núcleo en el interior del orificio perforado; y se cubren, de manera simultánea, las caras superior e inferior de la unidad de mampostería junto con la superficie de la cara interna del orificio perforado con el material solidificado de recubrimiento.

De acuerdo con la configuración de esta invención, se forma la unidad de mampostería con el orificio perforado y se recubre la superficie interna circunferencial con el material solidificado de recubrimiento. La posición y el diámetro interno del orificio depende de la posición y del diámetro externo del núcleo, y la precisión de la superficie interna del orificio depende de la precisión de la superficie externa circunferencial del núcleo. Por lo tanto, no es necesario preparar de forma precisa el orificio perforado en su posición y dimensiones finales de la unidad de mampostería (el blanco o la forma básica de la unidad de mampostería) con el fin de ser introducido en el molde, sino que se puede conformar el orificio perforado sin acabar (orificio perforado básico) con una dimensión aproximada en una posición aproximada que encierra la posición final del orificio. Dado que la dimensión, posición y precisión final del orificio dependen de las del núcleo, los orificios perforados básicos pueden presentar una dimensión y una configuración igual o equivalente, independientemente de su dimensión, posición y precisión final. Por tanto, es posible omitir la etapa de perforación para agujerear de forma precisa y rigurosa la unidad de mampostería con elevada precisión, mejorando de este modo la productividad y el precio de las unidades de mampostería.

Además, la presente invención proporciona un método con la configuración anteriormente mencionada, en el que generalmente se usa un ladrillo que presenta un perfil rectangular como unidad de mampostería a introducir en el molde. La unidad de mampostería, que presenta la cara de colocación acabada de forma lisa, suave y horizontal gracias al material de recubrimiento solidificado, se puede colocar de forma precisa por medio de placas metálicas intermedias, incluso se omite la etapa de pulido. Además, dichas unidades de mampostería se unen de manera integral con el fin de representar una estructura de mampostería de tipo seco con elevada precisión, por medio de fuerzas mecánicas tensoras de tuercas y tornillos. Por tanto, las unidades de mampostería formadas de acuerdo con este método de conformación se pueden usar de manera preferente como ladrillos en el método de construcción de DUP.

Además, la presente invención proporciona un método con la configuración anteriormente mencionada, en el que se usa un ladrillo que presenta una pluralidad de orificios perforados como unidad de mampostería (el blanco o forma básica de la unidad de mampostería) para ser introducido en el molde. De acuerdo con dicho método, como blanco o forma básica de la unidad de mampostería se puede usar un ladrillo, en el cual se forma una pluralidad de orificios perforados equivalentes con un diámetro interno relativamente grande durante el proceso de cocción del ladrillo de acuerdo con una técnica convencional. Se pueden formar orificios perforados que presentan las dimensiones deseadas, albergando cada uno de ellos un tornillo, una tuerca y similares, por medio del material solidificado de recubrimiento.

En general, el orificio formado en el proceso de cocción del ladrillo presenta una menor precisión posicional y dimensional. Resulta difícil usar el orificio del ladrillo conformado en el proceso de cocción del ladrillo, como orificio de ladrillo para el método de construcción de DUP. Sin embargo, en el caso en el que la superficie interna del orificio se pueda recubrir con el material de recubrimiento de manera simultánea al recubrimiento de las superficies superior e inferior, se pueden formar el orificio perforado y el orificio de tornillo aplicables al método de construcción de DUP, en el ladrillo convencional, con elevada precisión.

Si se desea, se puede rellenar uno de los orificios perforados, en cuyo interior no se ha introducido el núcleo, con el material de recubrimiento, debido a la ausencia del núcleo en su interior. De acuerdo con dicho método, se puede modificar de manera apropiada la configuración del número y posición de los orificios.

En una realización preferida de la presente invención, cuando la unidad de mampostería se encuentra en el molde, se define un espacio susceptible de carga con el material fluido de recubrimiento entre cada una de las caras terminales y la superficie del molde. Preferentemente, el espacio se encuentra en comunicación con el espacio anteriormente mencionado que existe entre las superficies superior e inferior y las superficies del molde. De acuerdo con dicha configuración, la cara terminal del ladrillo también se recubre con el material solidificado de recubrimiento. Se puede mejorar la precisión de la posición relativa de las unidades adyacentes de mampostería y se pueden conformar de manera precisa y relativamente sencilla las juntas verticales formadas entre las unidades.

En otra realización preferida de la presente invención, el molde es un molde de metal tal como un molde de acero. Se puede usar como molde un molde hecho de resina, cerámica o similar, con tal de que presente la resistencia suficiente para aguantar la presión de carga del material de recubrimiento. Preferentemente, el molde está formado por partes superior e inferior. La parte inferior del molde comprende un marco rectangular que tiene cuatro caras que corresponden a las caras superior, inferior y terminal del ladrillo y una placa inferior que se puede combinar con el marco para el movimiento de elevación. La parte superior del molde cierra la abertura superior de la parte inferior del molde de manera tal que el cuerpo (el blanco o la forma básica) queda contenido en la parte inferior del molde. Una cavidad para la inyección del material fluido de recubrimiento a presión queda definida en el interior del molde. Preferentemente, el molde está dotado de una puerta de inyección del material de recubrimiento, que se encuentra

conectada con una fuente de suministro del material fluido de recubrimiento por medio de una tubería de suministro del material equipada con medios para inyectar o presurizar el material, tal como una bomba.

5 Preferentemente, se forma la parte vertical de la parte inferior del molde con una abertura para la inserción del núcleo. Se inserta el núcleo en el interior de la abertura de manera que se extienda a través del orificio perforado de la unidad de mampostería. Un segundo espacio a cargar con el material de recubrimiento queda definido entre la superficie externa del núcleo y la superficie interna del orificio. El material fluido de recubrimiento inyectado en el interior del espacio descrito anteriormente también es introducido en este segundo espacio.

10 Se retira el núcleo del molde una vez que el material de recubrimiento ha solidificado. El molde superior se retira elevando la placa inferior o similar. Al mismo tiempo, se retira la unidad de mampostería del molde, se recupera la unidad cubierta con el material de recubrimiento solidificado sobre las caras superior e inferior (si se desea, las caras superior, inferior ambas caras terminales) y la superficie interna del orificio.

15 Más preferentemente, el molde está dotado con partes escalonadas, elementos de unión, chaflanes, partes en relieve, partes dependientes o similares, que sobresalen o se extienden hacia el espacio del molde con el fin de fabricar los bordes de la unidad de mampostería. Con dicha disposición, las capas de recubrimiento sobre las caras superior e inferior y similares se pueden separar o dividir de forma definitiva desde la cara de la unidad (caras frontal y trasera) no recubierta con el material de recubrimiento.

20 Como material fluido de recubrimiento, se usa preferentemente pasta de cemento, que se obtiene mezclando cemento tal como cemento portland, árido fino y agua (si se desea, se puede añadir algún aditivo). Como aditivo preferentemente usado, se pueden poner de ejemplo agente AE, agente de aireación y de disminución de agua, agente de aireación y de disminución de agua de amplio rango, plastificante, aditivo químico de peso molecular elevado, agente de mejora de la viscosidad, agente de elevada resistencia precoz, agente impermeabilizante y similares. Como árido fino preferentemente usado, se pueden poner de ejemplo cenizas volantes (cenizas de carbón), micro-polvo preparado a partir de cenizas volantes, humo de sílice, polvo fino granulado de alto horno y similares.

30 Preferentemente, se puede usar pasta de cemento que incluye una cantidad relativamente grande de cenizas volantes como material de recubrimiento (por ejemplo, mezcla de pasta de cemento que contiene 185 kg de agua, 285 kg de cemento portland y 455 kg de ceniza volante). El uso de ceniza volante resulta favorable desde el punto de vista de reciclaje del residuo, ya que se puede usar de forma eficaz un sub-producto de una central térmica de carbón. Además, se obtiene fluidez del material de recubrimiento por medio de la acción de promoción de la fluidez de la ceniza volante, y por tanto, el uso de ceniza volante resulta ventajoso para carga el material de forma densa en el interior del espacio del molde.

35 Se puede usar como material de recubrimiento mortero de resina, hormigón reforzado con fibra o similar. Como material de recubrimiento distinto del material fluido que tiene el cemento portland como componente principal, es posible usar el material fluido que presenta cemento mezclado, yeso, cal, plastificante de dolomita, resina sintética o similar, como componente principal.

40 Preferentemente, el espesor del material de recubrimiento se fija dentro del intervalo de 2 mm – 5 mm. Los componentes, la proporción de mezcla y el espesor del material de recubrimiento se pueden modificar de manera apropiada de acuerdo con el tipo de unidad de mampostería, la condición de su producción, la condición de su uso o similar.

45 De acuerdo con los hallazgos experimentales del presente inventor, en el caso en el que se forma una fina capa de recubrimiento de 2-5 mm de espesor sobre el ladrillo por medio de un mortero de cemento convencional, tiende a aparecer un número de grietas durante el fraguado del mortero de cemento, en relación con la propiedad de absorción de agua del ladrillo. Por otra parte, en el caso en el que se use pasta de cemento con la ceniza volante (ceniza de carbón) mezclada contenida en su interior en forma de árido, no aparecen grietas en la superficie. Por tanto, el uso de material de recubrimiento de tipo cemento con ceniza volante (ceniza de carbón) mezclada en su interior en forma de árido fino resulta especialmente eficaz en la presente invención. En dicho caso, es preferible que

50 la pasta de cemento incluya al menos 3 % (proporción en peso), preferentemente al menos 5 % (proporción en peso) de ceniza volante. En el experimento del presente inventor, la densidad relativa, la resistencia a la compresión y el módulo elástico de la pasta de cemento tras solidificación son los siguientes:

60 Densidad relativa: aproximadamente 2,3
Resistencia a la compresión (curado de 28 días): 20-50 N/mm².
Módulo elástico (curado de 28 días): 2-3 x 10⁴ N/mm².

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la presente invención se ilustran en los dibujos y se describen con más detalla a continuación. En las que:

- 5 La FIG 1 es una vista de corte transversal que ilustra una arquitectura que presenta paredes de ladrillo construidas de acuerdo con el método de construcción de DUP;
- La FIG. 2 incluye un vista en planta, una vista en elevación frontal y una vista en corte tomado a lo largo de la línea I-I, y una vista en perspectiva de un ladrillo regular que forma parte de una pared externa;
- 10 La FIG. 3 incluye una vista en planta, una vista en elevación frontal, una vista en corte tomado a lo largo de la línea I-I y una vista en perspectiva de un cuerpo de un ladrillo a introducir en el molde;
- La FIG. 4 muestra una vista en perspectiva, un vista en planta y una vista en elevación frontal que muestra de manera general una estructura de mampostería de ladrillo;
- La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra el molde para la formación de ladrillos;
- 15 Las FIGS. 6, 7, 8, 9 y 10 incluyen vistas de corte transversal y longitudinal que muestran un proceso de formación de un ladrillo, en el que se ilustra una condición antes del cierre del molde en la FIG. 6, se ilustra una condición antes de la inyección del material de recubrimiento en la FIG. 7, se ilustra una condición durante la inyección del material de recubrimiento en la FIG. 8, se ilustra una condición de extracción del núcleo en la FIG. 9 y se ilustra una condición de retirada de la forma en la FIG. 10.
- 20 La FIG. 11 es una vista en corte transversal que muestra una proceso de mampostería de ladrillos formados de este modo;
- La FIG. 12 es una vista en corte transversal que ilustra la pared de ladrillos construida por ladrillos colocados en formación de cuatro-capas;
- La FIG. 13 incluye una vista en planta, una vista en elevación frontal, una vista en corte tomado a lo largo de la línea I-I y una vista en perspectiva que muestran una estructura de ladrillo con otra configuración que constituye la pared externa;
- 25 La FIG 14 incluye vistas en corte transversal y longitudinal que muestran un proceso para la formación de un ladrillo como se muestra en la FIG. 13;
- La FIG. 15 incluye una vista en planta, una vista en elevación frontal, una vista en corte tomado a lo largo de la línea I-I y una vista en perspectiva que muestra una estructura de ladrillo con otra configuración; y
- 30 La FIG. 16 incluye unas vistas en corte transversal y longitudinal que muestran el proceso de formación del ladrillo como se muestra en la FIG. 15.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

- 35 Con referencia a los dibujos adjuntos, a continuación se describe una realización preferida de la presente invención. La FIG. 1 es una vista de un corte transversal que ilustra una arquitectura con paredes de ladrillo construidas de acuerdo con un método de construcción de DUP.
- 40 La arquitectura se proporciona con una cimentación y una baldosa de suelo 1, paredes externas 2, paredes internas 3, un segundo envigado de piso 5, ciellorrasos 6, cerchas 4 y materiales de tejado (no mostrados). Las paredes externas 2 son paredes de ladrillo que descansan sobre la cimentación y la baldosa de suelo 1 de acuerdo con el método de construcción de DUP. Las paredes internas 3 están construidas de paneles de madera que se usan de forma convencional en un construcción de madera de dos por cuatro. Las paredes 3 están construidas sobre la cimentación y la baldosa de suelo 1. La cercha 4 está soportada por los extremos superiores de las paredes internas 3. Se proporcionan los materiales del tejado sobre la superficie superior de la cercha 4. La carga de la cercha 4 actúa sobre las paredes internas 3 en forma de carga vertical, que están soportadas por la capacidad de transporte de carga de las paredes internas 3.
- 45 Las partes terminales del exterior de las partes metálicas 7 de refuerzo de cizalladura se aseguran a las partes terminales que se encuentran más arriba de las paredes externas 2. Las partes metálicas 7 se extienden hacia las paredes internas 3. Una parte terminal interna de cada una de las partes metálicas 7 se dobla hacia abajo en ángulo recto y se conecta con una parte terminal superior de las parte interna 3. El segundo envigado de piso 5 y la pared interna 3 de la planta de arriba se encuentran soportadas por los miembros horizontales 9. Los miembros horizontales 9 están conectados con la parte externa 2 por medio de los medios 8 de refuerzo de cizalladura para la transmisión del esfuerzo. La carga horizontal (fuerza sísmica y similar) que actúa sobre las paredes internas 3 y sobre la cercha 4 se trasmite hasta las paredes externas 2 por medios de las partes metálicas 7 y del medio de refuerzo 8, de manera que la carga es soportada por la resistencia de la pared externa 2 frente a los terremotos.
- 50 La FIG. 2 incluye una vista en elevación frontal, en planta, de corte en la línea I-I y vistas en perspectivas de un ladrillo regular o típico que constituye la pared externa 2; y la FIG. 3 incluye vistas en planta, en elevación frontal, en corte siguiendo la línea II-II y en perspectiva que muestran una configuración de cuerpo de ladrillo (blanco o forma básica).
- 55 El ladrillo 10 incluye el cuerpo de ladrillo 11 formado íntegramente por la cocción de arcilla a temperatura elevada y capas de recubrimiento 12 sobre las caras superior, inferior, terminal izquierda y terminas derecha del cuerpo 11. Las secciones huecas 20 y el orificio de tornillo 30 se encuentran dispuestos longitudinalmente, alineados unas con
- 60
- 65

respecto al otro, extendiéndose verticalmente a través del ladrillo 10. Las superficies circunferenciales internas de la sección 20 y el orificio 30 también se encuentran recubiertas con las capas de recubrimiento 12.

La capa de recubrimiento 12 es una materia sólida fabricada por medio de solidificación del material de cemento fluido, que se obtiene por medio de mezcla y agitación de cemento, árido y agua (si se desea, también se mezcla aditivo). Ejemplos de aditivos aplicables son agente AE (aireación), agente de aireación y de disminución de agua, agente de aireación y de disminución de agua de amplio rango, plastificante, aditivo químico de peso molecular elevado, agente de mejora de la viscosidad, agente de elevada resistencia precoz, agente impermeabilizante y similares. Como árido fino preferentemente usado, se pueden poner de ejemplo cenizas volantes (cenizas de carbón), micro-polvo preparado a partir de cenizas volantes, humo de sílice, polvo fino granulado de alto horno y similares. La proporción de mezcla de cemento, árido fino y agua se determina aproximadamente de acuerdo con la configuración del ladrillo 10, condición de producción, condición de uso y similar.

Las dimensiones (mm) del ladrillo 10, la capa 12, la sección 20 y el orificio 30 de esta realización se configuran como se muestra a continuación:

Anchura W x Profundidad D x Altura H del ladrillo: 220 mm x 110 mm x 85 mm.
 Ubicaciones a, b de los centros del orificio de tornillo y de la sección hueca: 55 mm, 55 mm
 Diámetro d_1 , d_2 del orificio de tornillo y de la sección hueca: 16 mm, 40 mm.
 Dimensiones del borde e, f: 5 mm
 Espesor del material de recubrimiento t: 5 mm

Como resulta evidente a partir de estos valores de dimensión, el ladrillo 10 presenta una proporción de relación de aspecto de 1:2 (proporción dimensional plana), y la parte media presenta una configuración cuadrada como se muestra en la vista en planta. Los centros de las secciones 20 y el hueco 30 se encuentran colocados sobre la línea central del ladrillo 10, separados uno con respecto a otro una distancia equivalente en la dirección de la anchura (W) del ladrillo 10. El orificio 30 se encuentra colocado en el centro de la parte media (mitad izquierda como se muestra en los dibujos) del ladrillo 10, mientras que la sección 20 se encuentra colocada en el centro de la otra parte media (mitad derecha como se muestra en los dibujos) del ladrillo 10.

El cuerpo (blanco o forma básica) 11 es un ladrillo normal producido generalmente de forma rectangular mediante cocción, como se muestra en la FIG. 3. El cuerpo 11 está formado por los orificios perforados 20', 30' que presentan cortes transversales circulares relativamente grandes y que se encuentran separados en un intervalo igual. Los ladrillos con dichas configuraciones se encuentran disponibles en el mercado de manera relativamente fácil, en forma de productos de ladrillo convencionales, cocidos de acuerdo con métodos de producción convencionales.

Los diámetros d_1 , d_2 de los orificios perforados 30', 20' se establecen en $d_2 + 2 \times t$. Por tanto, el cuerpo 11 se forma con los orificios 30', 20' que tiene el mismo diámetro d_1' , d_2' ($= d_2 + 2 \times t$) y que se encuentran espaciados una distancia igual a b, uno con respecto a otro, sobre la línea central del cuerpo 11.

La FIG. 4 incluye un vistas en perspectiva, en planta y en elevación frontal que muestra una estructura de mampostería de ladrillo de la pared externa 2.

En la FIG. 4, se ilustra una condición de ladrillos 10 colocados sobre una cimentación 1 de hormigón reforzado en una formación de cuatro capas. Las placas metálicas 50 con los orificios de tornillo 53 se encuentran intercalados entre los ladrillos 10 superiores e inferiores. Las tuercas 70 están insertadas en el interior de la sección hueca 20. Los tornillos 60, las arandelas elásticas 62, las arandelas circulares 63 y las tuercas grandes 70 se ensamblan juntas, de manera que los ladrillos 10 y las placas 50 se asienten íntegramente por medio del momento tensor sobre los elementos de sujeción 60; 62; 63; 70. Como se muestra en las FIGS. 4(B) y 4(C), los tornillos 60 y las tuercas 70 se colocan de forma alternativa sobre la línea central de la pared de ladrillos (la parte externa 2), espaciadas una distancia igual (2b) los unos de los otros. Si se desea, las juntas horizontales y verticales entre los ladrillos adyacentes verticales u horizontales se rellenan con un relleno de junta tal como un compuesto sellante.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra el molde para conformar el ladrillo 10, y las FIGS. 6 a 10 incluyen vistas longitudinales y en corte transversal que muestran un proceso de conformación del ladrillo 10.

La FIG. 5 muestra un molde de acero para conformar el ladrillo 10. El molde comprende una parte 80 de molde inferior con abertura superior para contener el cuerpo 11 del ladrillo 10 y una parte 90 de molde superior para cerrar la abertura de la parte 80 del molde.

La parte 80 del molde inferior presenta una funda rectangular 81 y una placa 82 inferior móvil que se pueden ensamblar juntas para definir el espacio 87 de moldeo con abertura superior. La funda 81 tiene una estructura de marco rectangular que presenta placas 83 laterales izquierda y derecha y paredes terminales 84 ensambladas íntegramente. La placa inferior 82 tiene una configuración en vista plana que se puede insertar en el interior de la abertura inferior de la funda 81, en la que las dimensiones planas de la placa inferior 82 son considerablemente las mismas que las dimensiones internas de la funda 81. Como se muestra en la FIG. 6, la placa inferior 82 insertada en la funda 81 se encuentran en contacto deslizable con la superficie de la pared interna de la funda 81, de manera que

la placa 82 es sostenida en el marco de la funda 81 de manera vertical y móvil. La placa inferior 82 está formada por una zona en relieve 89 que tiene un corte transversal cuadrado, que se eleva desde la superficie 88 inferior horizontal sobre la periferia de la placa 82. Las dimensiones del corte transversal de la zona 89 se configuran de tal modo que correspondan a las dimensiones e, f de la parte del borde del ladrillo 10.

La parte 90 del molde superior presenta un perfil y dimensiones en vista plana considerablemente iguales a las de la placa inferior 82. Como se muestra en la FIG. 7, la parte del molde 90 está insertada en sentido descendente en el interior de la funda 81. La parte del molde 90 cierra el espacio del molde 87 en la parte 80 inferior del molde y se encuentra en contacto deslizable con la superficie de la pared interna de la funda 81. La parte del molde 90 está formada por una zona dependiente 92 que presenta un corte transversal cuadrado, que depende de la cara 91 superior horizontal sobre la periferia de la parte del molde 90. Las dimensiones de corte transversal de la zona 92 se configuran de tal modo que correspondan con las dimensiones e, f de la parte del borde del ladrillo 10.

Como se muestra en la FIG. 5, las placas laterales 83 de la parte 80 inferior del molde está formadas por aberturas circulares 85, 86, en cuyo interior se pueden insertar los núcleos cilíndricos 95, 96. Las aberturas 85, 86 de un lado son opuestas a las aberturas 85, 86 del otro lado, respectivamente, de manera que la parte 80 inferior del molde presenta una configuración simétrica con respecto a la línea central longitudinal. La distancia entre los centros de las aberturas 85, 86 se configura para que sea el valor b, que es el mismo que la distancia entre los centros de las secciones huecas 20 y los orificios 30. Los núcleos 95, 96 son barras circulares o partes cilíndricas de acero.

Los centros de las aberturas 85, 86 están ubicados de manera que estén alineados con los centros de los orificios 20', 30' del cuerpo 11 insertado en el molde.

En el proceso de moldeo, los núcleos 95, 96 actúan como insertos para conformar las superficies circunferenciales internas de las secciones huecas 20 y el orificio 30. Las aberturas 85, 86 actúan como medios de guía y sujeción para colocar y sujetar los núcleos 95, 96 en posiciones pre-determinadas del molde. El diámetro de la abertura 85 se configura de manera que sea un diámetro d_2 idéntico al diámetro de la sección hueca 20 del ladrillo 10 (FIG. 2), y el diámetro externo del núcleo 95 es considerablemente el mismo que el diámetro d_2 o ligeramente más pequeño que el diámetro d_2 . El diámetro de la abertura 86 se configura de manera tal que sea el diámetro d_1 idéntico al diámetro del orificio de tornillo 30 del ladrillo 10 (FIG. 2), y el diámetro externo del núcleo 96 es considerablemente idéntico al diámetro d_1 o ligeramente más pequeño que el diámetro d_1 .

En la etapa de comienzo (etapa de configuración de la parte inferior del molde), se inserta la placa inferior 82 en el interior de la funda 81 a través de su abertura inferior de manera que la placa 82 defina la parte inferior del molde como se muestra en la FIG. 6. El cuerpo 11 del ladrillo 10 adopta una posición en la que los orificios 20', 30' abren sobre los lados (una posición orientada en sentido lateral). El cuerpo 11 se inserta verticalmente en el interior del espacio de moldeo 87 a través de la abertura superior de la funda 81. El cuerpo 81 se asienta sobre la superficie 88 inferior horizontal como se muestra en la FIG. 6. Las dimensiones planas de la superficie inferior 88 son considerablemente idénticas a las dimensiones laterales frontales (W-2e) x (H-2e) del cuerpo 11. El cuerpo 11 se encuentra colocado en una posición pre-determinada dentro del espacio del molde 87 por medio de la zona en relieve 89 de la placa inferior 82.

Los núcleos 95, 96 están insertados a través de las aberturas 85, 86 en el interior de los orificios 20', 30' del cuerpo 11. La parte 90 del molde superior está insertada en el interior del espacio de moldeo 87 a través de la abertura superior de la funda 81. Como se muestra en la FIG. 7, los núcleos 95, 96 se encuentran asegurados en el centro de los orificios 20', 30' y la parte 90 del molde superior cierra el espacio interior del molde para formar una parte superior del espacio. De este modo, queda definida una cavidad 98 para la inyección del material de recubrimiento entre las placas laterales 83 y las caras superior e inferior del cuerpo 11, y queda definida entre las paredes terminales 84 y las paredes terminales del cuerpo 11. Una cavidad anular 99 para la inyección del material de recubrimiento queda definida entre las superficies circunferenciales internas de los orificios 20', 30' y las superficies circunferenciales externas de los núcleos 95, 96. Las cavidades 98, 99 forman un espacio continuo, estando en comunicación una con otra en el molde.

La funda 81 se proporciona con una compuerta de inyección de suspensión (no mostrada). Como se muestra en la FIG. 8, la compuerta se encuentra conectada con una fuente de suministro de suspensión por medio de un tubo de suministro de suspensión L provisto de una bomba P para bombear la suspensión. El material de cemento fluido con fluidez apropiada es suministrado desde la fuente hasta la compuerta bajo presión de la bomba P, y es inyectado en el interior del molde a través de la compuerta. El material fluido fluye en el espacio interior del molde a llenar en las cavidades 98, 99.

Cuando transcurre un tiempo de fraguado pre-determinado después de la inyección del material de cemento fluido, se lleva a cabo una etapa de retirada del ladrillo 10. En la etapa de retirada, se extraen los núcleos 95, 96 del molde como se muestra en la FIG. 9, y a continuación, como se muestra en la FIG. 10, se eleva la placa inferior 82 por medio de un mecanismo de elevación (no mostrado). A modo de mecanismo de elevación, se puede emplear un dispositivo de cilindro operado por un fluido (neumático o hidráulico) o un dispositivo de accionamiento provisto de cualquier tipo de accionamiento principal tal como un motor eléctrico. La placa inferior 82 es empujada en sentido

ascendente por medio de la fuerza de accionamiento del mecanismo de elevación. El ladrillo 10 es elevado bajo presión de la placa inferior 82. La parte 90 del molde superior es elevada bajo presión del ladrillo 10. El ladrillo 10 retirado de este modo del molde presenta caras superior, inferior y terminal con una capa de recubrimiento 12 del material de cemento solidificado, y los orificios 20', 30' están provistos de la superficie circunferencial interior de la capa de recubrimiento 12 del material de cemento solidificado. La precisión de las caras superior e inferior de ladrillo 10 es mayor que (dentro de) la desviación estándar de 0,118 mm y la precisión de las caras terminales del ladrillo 10 es mayor que (dentro de) la desviación estándar de 0,142 mm. Por tanto, las dimensiones del ladrillo 10 son altamente precisas. Además, el ladrillo 10 está provisto de secciones huecas 20 y del orificio de tornillo 30 que presenta dimensiones precisas y se encuentran colocados en las posiciones precisas. El proceso de mampostería del ladrillo 10 conformado de este modo se ilustra en la FIG. 11.

Como se muestra en la FIG. 11, la placa de metal 50 se interpone entre la primera etapa A de los ladrillos 10 y la segunda etapa B. Los orificios de tornillo 53 de la placa 50 se encuentran alineados con la sección hueca 20 y el orificio de tornillo 30. Un tornillo 60A de rosca completa, con una altura (longitud) equivalente a la altura de los ladrillos en forma de capa, se extiende a través de la sección hueca 20 y de los orificios de tornillo 30, 53. Se coloca una tuerca 70 grande engranable en el tornillo 60A en la zona hueca 21 de la sección hueca 20. La parte terminal inferior del tornillo 60A es roscada en el interior de la rosca 79 y apretada en su interior.

La placa 50 se coloca sobre la cara superior de los ladrillos 10 colocados (etapas primera y segunda A:B). Las arandelas 62, 63 se colocan sobre la placa 50 de manera que estén alineadas con el orificio 53. La parte terminal superior del tornillo 60A se extiende a través del orificio 53 y las arandelas 62, 63 y sobresale hacia arriba. La rosca interna 71 de la tuerca 70 grande se ajusta sobre la parte terminal superior del tornillo 60A.

Se usa una herramienta 100 específica de fijación como muestran las líneas fantasma de la Fig. 11 para apretar la tuerca 70 al tornillo 60B. La herramienta 100 está provista de una parte de accionamiento 101, una parte de manguito 102 que se engrana de forma selectiva con el tornillo 60 y la tuerca 70, y una parte de junta 103 que puede conectar íntegramente la parte proximal del manguito 102 con una barra rotatoria 104 de la parte de accionamiento 101. La parte de manguito 102 acoge la tuerca 70 para transmitir el momento de la parte 101 a la propia tuerca 70, provocando de este modo la rotación de la tuerca 70 en la dirección de apretado. La tuerca 70 gira con respecto al tornillo 60A de manera tal que la tuerca 70 se aprieta de forma segura sobre la parte terminal superior del tornillo 60A.

En una etapa de mampostería posterior, se coloca el ladrillo 10 de la etapa superior (etapa tercera C) sobre el ladrillo 10 de la etapa inferior (etapa segunda B). La tuerca 70 queda introducida en la sección hueca 20, y la placa metálica 50 queda colocada sobre el ladrillo 10 (etapa tercera C), y a continuación, se coloca el ladrillo 10 de la etapa superior (etapa cuarta D) sobre la placa 50. Se inserta un tornillo 60B en el interior del orificio de tornillo 30 del ladrillo 10 que ocupa la posición más superior (etapa cuarta D) y se rosca la parte terminal inferior del tornillo 60B en el interior de la tuerca 70. También se emplea la herramienta de fijación 100 anteriormente mencionada para apretar el tornillo 60B en el interior de la tuerca 70.

La FIG. 12 muestra la condición de ladrillo colocado de los ladrillos 10 (las primeras cuatro etapas A:B:C:D) construidos de este modo. El esfuerzo de tracción que corresponde al momento tensor actúa como pre-esfuerzo sobre el tornillo 60 roscado en sus partes superior, inferior y terminal en el interior de las tuercas 70, mientras que el esfuerzo de compresión actúa como pre-esfuerzo sobre el ladrillo 10 entre las placas 50 superior e inferior. Si se desea, las juntas que existen entre los ladrillos 10 se rellenan con un relleno de junta tal como un compuesto sellante.

En dicho proceso de mampostería con ladrillo, el ladrillo 10, las placas 50 y los elementos de sujeción 60; 62; 63; 70 se ensamblan de manera precisa e integral por medio de un momento tensor, ya que cada uno de los ladrillos 10 presenta las superficies superior e inferior de las capas de cubrimiento 12 con aspecto liso, horizontal, suave y conformadas con elevada precisión.

La FIG. 13 incluye vistas en planta, en elevación frontal, en corte según la línea III-III y en perspectiva que muestran una estructura de otra forma de ladrillo que constituye la pared externa 2, y al FIG. 14 incluye vistas en corte longitudinal y transversal que muestran un proceso de conformación del ladrillo 10' como se muestra en la FIG. 13, en el que los elementos o componentes que son considerablemente los mismos que se muestran en las FIGS. 2 a 12 están indicados por medio de números de referencia iguales.

El ladrillo 10' mostrado en la FIG. 13 está provisto de una capa de recubrimiento 12 sobre las superficies superior e inferior de su cuerpo 11'. La capa de recubrimiento 12 también cubre las superficies circunferenciales internas de la sección hueca 20 y el orificio de tornillo 30. La anchura del cuerpo 11' coincide con la anchura W del ladrillo 10', y no se provee la capa de recubrimiento 12 sobre las caras terminales del ladrillo 10. Preferentemente, este tipo de ladrillo se usa, por ejemplo, como ladrillo a colocar en una parte de pared de forma que su cara terminal quede expuesta hacia el exterior.

Como se muestra en la FIG. 14, el cuerpo 11' queda contenido en el interior del molde que es considerablemente el mismo que el molde mencionado anteriormente. Como se ha descrito anteriormente, la placa inferior 82 y la parte 90 del molde superior están insertadas en el interior de la funda 81 a través de las aberturas inferior y superior. Los núcleos 95, 96 se insertan a través de las aberturas 85, 86 en el interior de los orificios 20', 30' del cuerpo 11'. Los núcleos 95, 96 constituyen los insertos para conformar las superficies circunferenciales internas de las secciones huecas 20 y del orificio de tornillo 30. Las cavidades 98, 99 para la inyección del material de recubrimiento quedan definidas en el molde que contiene el cuerpo 11'. El material de cemento fluido que tiene fluidez apropiada es suministrado bajo presión desde la fuente de suministro de la suspensión hasta la compuerta de inyección de suspensión por medio de la bomba P, de manera que el material es inyectado a través de la compuerta en el interior de la cavidad 98, 99.

El material de cemento fluido es introducido en las cavidades 98, 99. Tras el fraguado del material, se lleva a cabo la etapa de retirada de la forma del ladrillo 10' como se ha descrito previamente y se retiran del molde el ladrillo 10' junto con la capa de recubrimiento 12 sobre él.

La FIG. 15 incluye vistas en planta, en elevación frontal, en corte sobre la línea IV-IV y en perspectiva que muestran la estructura de otra forma de ladrillo, y la FIG. 16 incluye vistas en corte longitudinal y transversal que muestran un proceso de conformación del ladrillo 10'' como se muestra en la FIG. 15, en el que los elementos o componentes que son considerablemente los mismos que los que se muestran en la FIGS. 2 a 12 vienen indicados por los mismos números de referencia.

El ladrillo 10'' que se muestra en la FIG. 15 está provisto de una capa de recubrimiento 12 de material de cemento solidificado sobre él, de igual forma que en la realización que se muestra en las FIGS. 2 a 12. La capa de recubrimiento 12 cubre las superficies superior e inferior del cuerpo 11 y las superficies circunferenciales internas de la sección hueca 20 y del orificio de tornillo 30.

Como se muestra en la FIG. 16, las placas laterales 83 del molde inferior 80 no están provistas de abertura circular 85 para el orificio perforado 20' del centro del cuerpo 11, y no se usa el núcleo 95 insertado a través del mismo. Por tanto, el material de cemento fluido es introducido en el orificio 20' (FIG. 3) en el centro del cuerpo 11.

Como resultado de ello, el ladrillo 10'' presenta un único orificio de tornillo 30 y una única sección hueca 20. Es decir, se reduce el número de secciones huecas 20 en comparación con las realizaciones anteriormente mencionadas, ya que el núcleo no es insertado en el interior de uno de los orificios 20', de forma que el material de recubrimiento fluido inyectado en el interior de las cavidades 98, 99 sea introducido en uno de los orificios 20'. Las otras estructuras y etapas de conformado del ladrillo 10'' son considerablemente las mismas que las de las realizaciones mostradas en las FIGS. 1 a 12.

De acuerdo con el método de conformación de la presente invención, el cuerpo de ladrillo 11, 11' se encuentra contenido en el molde para definir las cavidades para la inyección del material de cemento fluido, y las caras superior e inferior (y las caras terminales) y las superficies circunferenciales internas de los orificios perforados 20', 30' están recubiertas por el material de cemento solidificado. Por tanto, el ladrillo 10, 10', 10'' pueden presentar superficies superior e inferior conformadas con elevada precisión dimensional, y la sección hueca 20 y el orificio de tornillo 30 pueden estar conformados en el ladrillo 10, 10', 10'' con elevada precisión dimensional y posicional.

Aunque se haya descrito la presente invención en forma de realizaciones preferidas, la presente invención no se encuentra limitada a ellas, sino que puede llevarse a cabo según cualquiera de las modificaciones o variaciones sin que ellos suponga alejarse del alcance de la misma como se define en las reivindicaciones adjuntas.

A modo de garantía, se puede conformar un ladrillo irregular, tal como un ladrillo de esquina usado en las esquinas de pared, un parte de columna o similar, de acuerdo con el método de conformación anteriormente mencionado.

Además, el método de conformación de la unidad de mampostería anteriormente mencionado para método de construcción de mampostería en seco se puede aplicar a tipos de unidad convencional de materiales de construcción, tal como un bloque de hormigón.

De manera, adicional, se puede conformar de forma simultánea una pluralidad de unidades de mampostería, conformada en una pluralidad de moldes conectados unos a otros o en un molde que presente una pluralidad de espacios de moldeo para contener una pluralidad de unidades de mampostería.

El molde puede estar provisto de un conducto para la inyección de la suspensión a través del cual el conducto de suministro de la suspensión se encuentra en comunicación con la compuerta de inyección de la suspensión.

Si no se requiere un elevada presión de inyección, se puede omitir la parte del molde superior, de manera que el molde esté únicamente formado por la parte del molde inferior.

En las realizaciones anteriormente mencionadas, las aberturas, a través de las cuales se pueden insertar los núcleos, están provistas en cada una de las placas laterales o en ambos lados. No obstante, resulta posible hacer la abertura únicamente en la placa lateral sobre un lado. En caso de que únicamente la pared lateral de un lado esté provista de abertura, preferentemente el molde puede estar provisto de medios de posicionamiento para colocar el extremo distal del núcleo. Por ejemplo, la placa lateral del otro lado (lado opuesto) o la cara terminal distal del núcleo pueden estar provistas de una punta de posicionamiento, una parte de ajuste de la punta o similar que ubica el extremo distal del núcleo. De manera alternativa, se puede emplear una configuración en la que un miembro elástico se encuentre unido a la cara terminal distal del núcleo para asegurar la posición del núcleo. La parte terminal del núcleo es comprimida contra la superficie interior del molde del lado opuesto.

Aplicabilidad industrial

El método de acuerdo con la presente invención se puede aplicar a un método para conformar una unidad de mampostería usada para un método de construcción en seco en el que la resistencia estructural depende de la fuerza mecánica tensora de tuercas y tornillos. De acuerdo con la presente invención, es posible garantizar una elevada precisión dimensional en cada una de las unidades de mampostería y favorecer la eficacia del proceso de producción de las unidades de mampostería con el fin de mejorar la productividad de las unidades de mampostería.

De manera especial, preferentemente el método de la presente invención se aplica a la producción de ladrillos para ser usados en el método de construcción de DUP. De acuerdo con la presente invención, se puede favorecer la eficacia del proceso de producción de los ladrillos para el método de construcción de DUP y se puede mejorar la productividad de los ladrillos.

De acuerdo con la presente invención, resulta posible producir de manera eficaz unidades de mampostería que se usan para un método de construcción en seco y que permiten la mampostería con elevada precisión dimensional.

REIVINDICACIONES

1. Un método para conformar superficies lisas, suaves y horizontales con elevada precisión sobre las caras superior e inferior de una unidad de mampostería (10) para ser usada en un método de construcción de mampostería de tipo seco en el que se intercala una placa de metal (50) entre las unidades (10) de mampostería superior e inferior, estando las caras superior e inferior de la unidad de mampostería (10) en contacto con la placa de metal (50) y estando las unidades (10) de mampostería superior e inferior íntegramente ensambladas por medio de una fuerza tensora de elementos de sujeción (60, 70) que se extienden a través de un orificio perforado vertical (20, 30) de la unidad de mampostería (10), que comprende las etapas de:
- introducir el cuerpo (11) de dicha unidad de mampostería (10) que tiene un orificio perforado (20', 30') en un molde (80, 90) de manera que adopte una posición en la que el orificio perforado (20', 30') se abra a ambos lados; un primer espacio (98) para introducir el material de recubrimiento, a través del cual se puede introducir el material de recubrimiento fluido, definido entre las caras superior e inferior de dicho cuerpo (11) de dicha unidad de mampostería (10) y las superficies (88, 91) del molde (80, 90); insertar un núcleo (95, 96) en el interior del orificio perforado (20', 30') de dicho cuerpo (11), de manera que quede definido un segundo espacio (99), a través del cual se puede introducir el material de recubrimiento, entre la superficie externa del núcleo (95, 96) y la superficie interna del orificio perforado (20', 30') del dicho cuerpo (11); introducir el material de recubrimiento fluido en dichos espacios (98, 99), de manera que las caras superior e inferior de dicho cuerpo (11) de dicha unidad de mampostería (10) y la superficie interna del orificio perforado (20', 30') de dicho cuerpo (11) queden recubiertos de manera simultánea por el material de recubrimiento solidificado; y retirar la unidad de mampostería (10) del molde (80, 90) incluyendo las etapas de extraer el núcleo (95, 96) del molde (80, 90) y elevar la unidad de mampostería (10), una vez que ha transcurrido un tiempo de fraguado pre-determinado tras la inyección del material fluido.
2. El método de la reivindicación 1, en el que se usa un ladrillo que generalmente tiene un perfil rectangular como cuerpo (11) de la unidad de mampostería (10) a introducir en el molde (80, 90).
3. El método de la reivindicación 1, en el que se usa un ladrillo que presenta una pluralidad de orificios perforados (20', 30') como cuerpo (11) de la unidad de mampostería (10) a introducir en dicho molde (80, 90).
4. El método que se define en una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho cuerpo (11) de dicha unidad de mampostería (10) está contenido en el molde (80, 90), y un espacio (98) para la introducción del material de recubrimiento, a través del cual se puede introducir el material de recubrimiento fluido, queda definido entre cada una de las caras terminales de dicha unidad de cuerpo (11) y las superficies del molde (80, 90).
5. El método que se define en una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho molde (80, 90) es un molde metálico.
6. El método que se define en las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho molde (80, 90) está formado por partes del molde superiores (90) e inferiores (80), y la parte (80) del molde inferior comprende un marco rectangular (81) que presenta cuatro caras (83, 84) que se corresponden con las caras superior, inferior y terminal de dicha unidad, y una placa inferior (82) que está combinada con el marco para el movimiento de elevación.
7. El método que se define en una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho molde (80, 90) está provisto de un compuerta para la inyección del material de recubrimiento.
8. El método que se define en la reivindicación 1 ó 3, en el que una pared vertical (83) de dicho molde (80, 90) dispone de una abertura (85, 86) para la inserción de dicho núcleo (95, 96), a través de la cual se inserta el núcleo (95, 96).
9. El método que se define en la reivindicación 3, en el que al menos uno de los orificios perforados (20', 30'), en cuyo interior no se inserta el núcleo (95, 96), se encuentra relleno con dicho material de recubrimiento por ausencia del núcleo (95, 96), cuando el material de recubrimiento es introducido en dicho espacio, modificándose de este modo el número de orificios perforados (20, 30) de la unidad de mampostería (10).
10. El método que se define en la reivindicación 6, en el que dicha placa inferior (82) se eleva de manera forzada cuando dicha unidad de mampostería (10) es retirada del molde (80, 90), de manera que la unidad de mampostería (10) es retirada de la parte del molde inferior (80) bajo presión de la placa inferior (82).
11. El método que se define en una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dicho molde (80, 90) está provisto de un parte escalonada (89, 92), un elemento de unión, un chaflán, una parte en relieve o parte dependiente, que sobresale o se extiende hacia el espacio en el molde (80, 90) con el fin de constituir el borde de dicha unidad de mampostería (10).

12. El método que se define en una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que se usa, como material de recubrimiento, un material fluido que incluye cenizas de carbón y cemento como componente principal.

5 13. El método que se define en una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el espesor (12) de dicho material de recubrimiento se establece en al menos 2 mm.

10 14. Una unidad de mampostería (10) producida por medio del método que se define en una de las reivindicaciones 1 a 13, **que se caracteriza por que** la precisión de las caras superior e inferior de la unidad de mampostería (10) es mayor que una desviación estándar de 0,118 mm.

15. La unidad de mampostería (10) producida por medio del método que se define en la reivindicación 4, **que se caracteriza por que** la precisión de las caras terminales de la unidad de mampostería (10) es mayor que una desviación estándar de 0,142 mm.

FIG.1

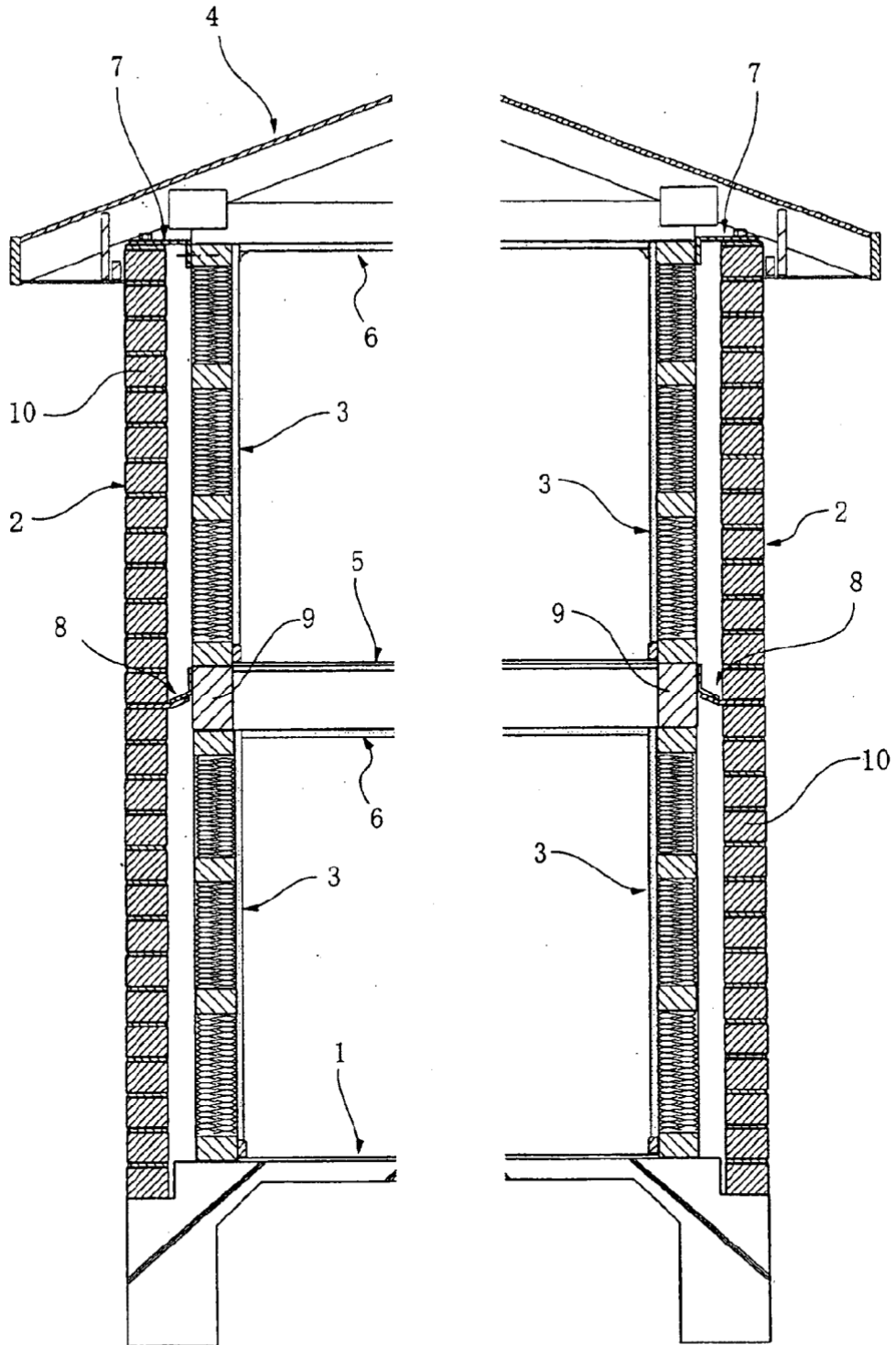


FIG.2

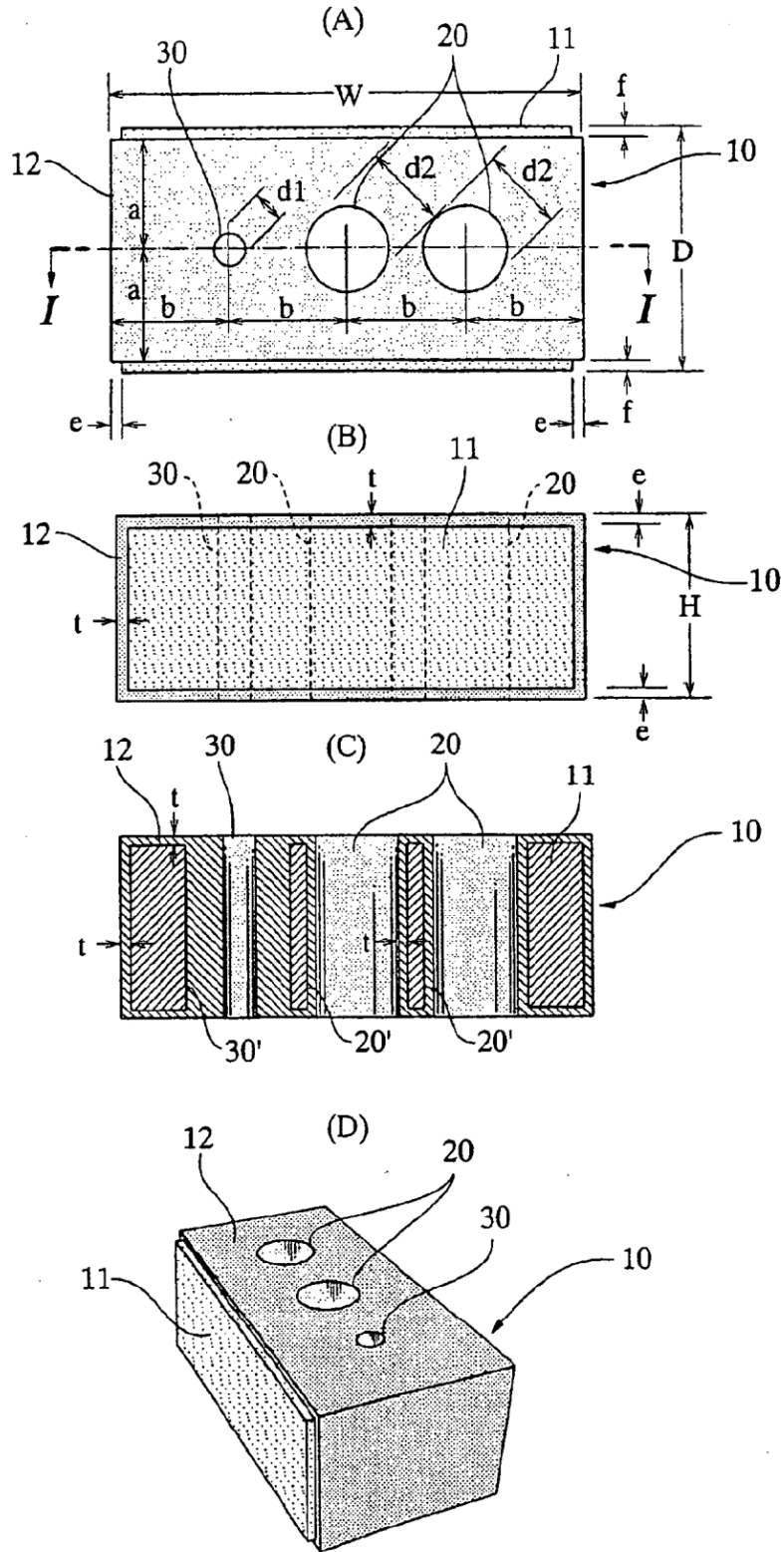


FIG.3

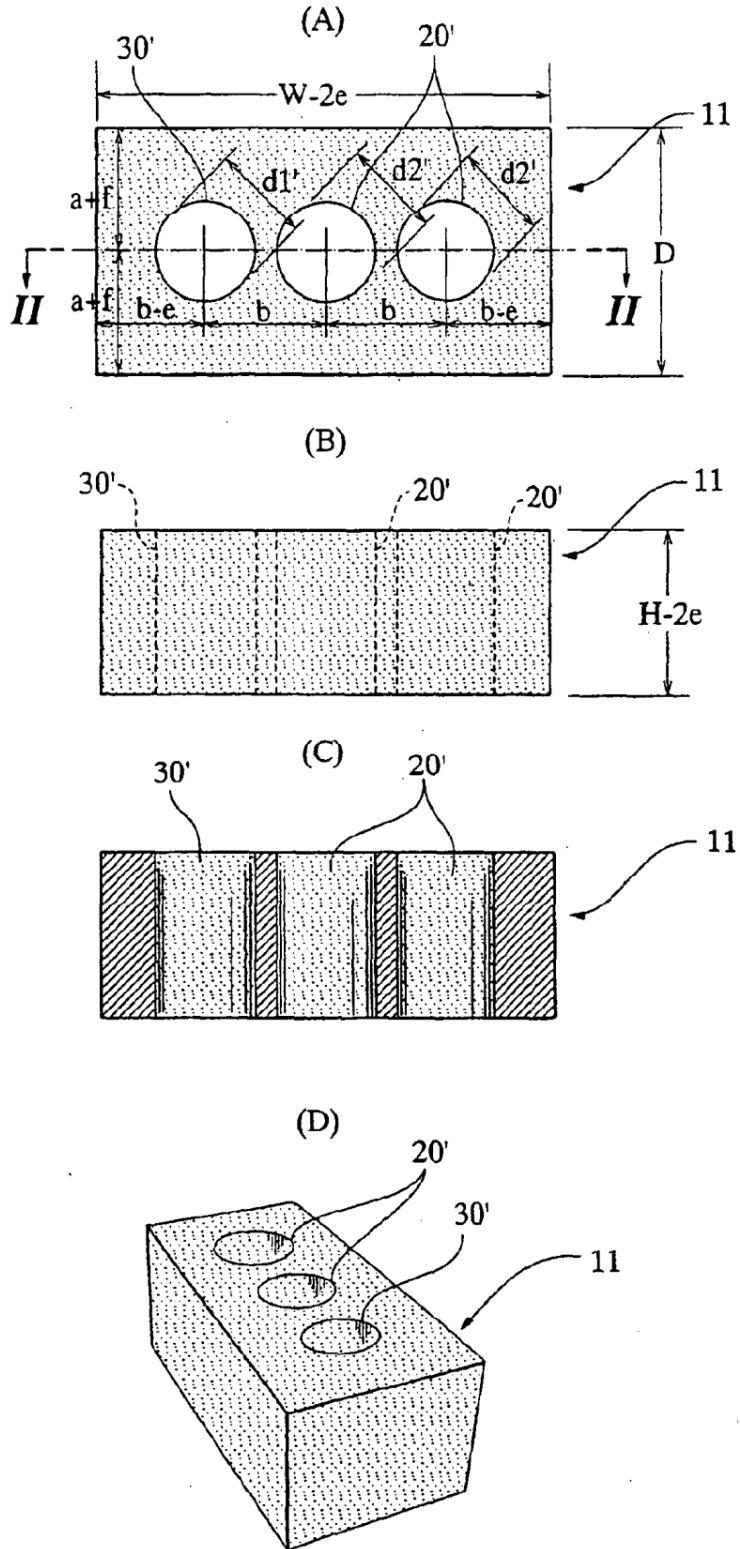


FIG.4

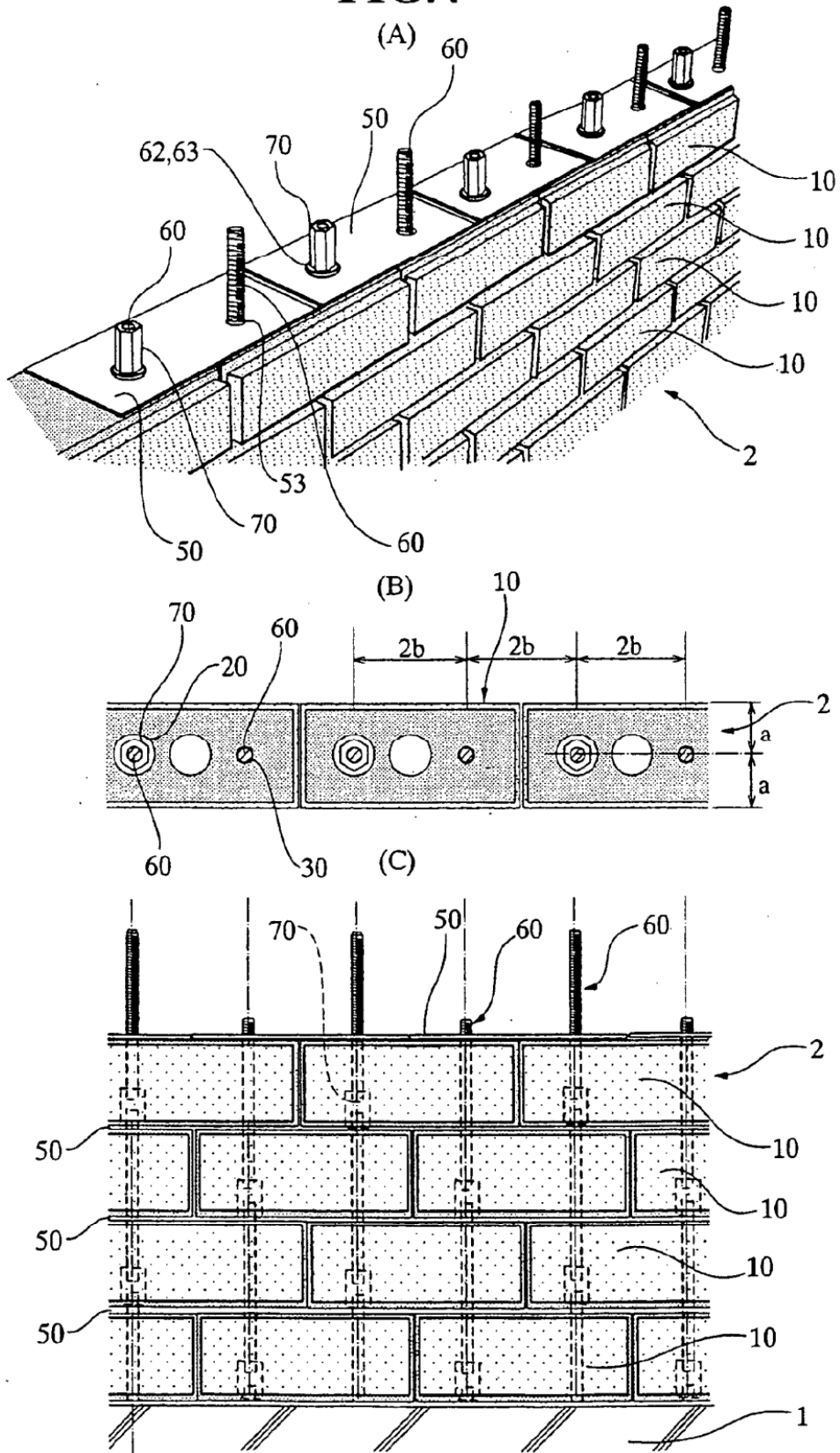


FIG.5

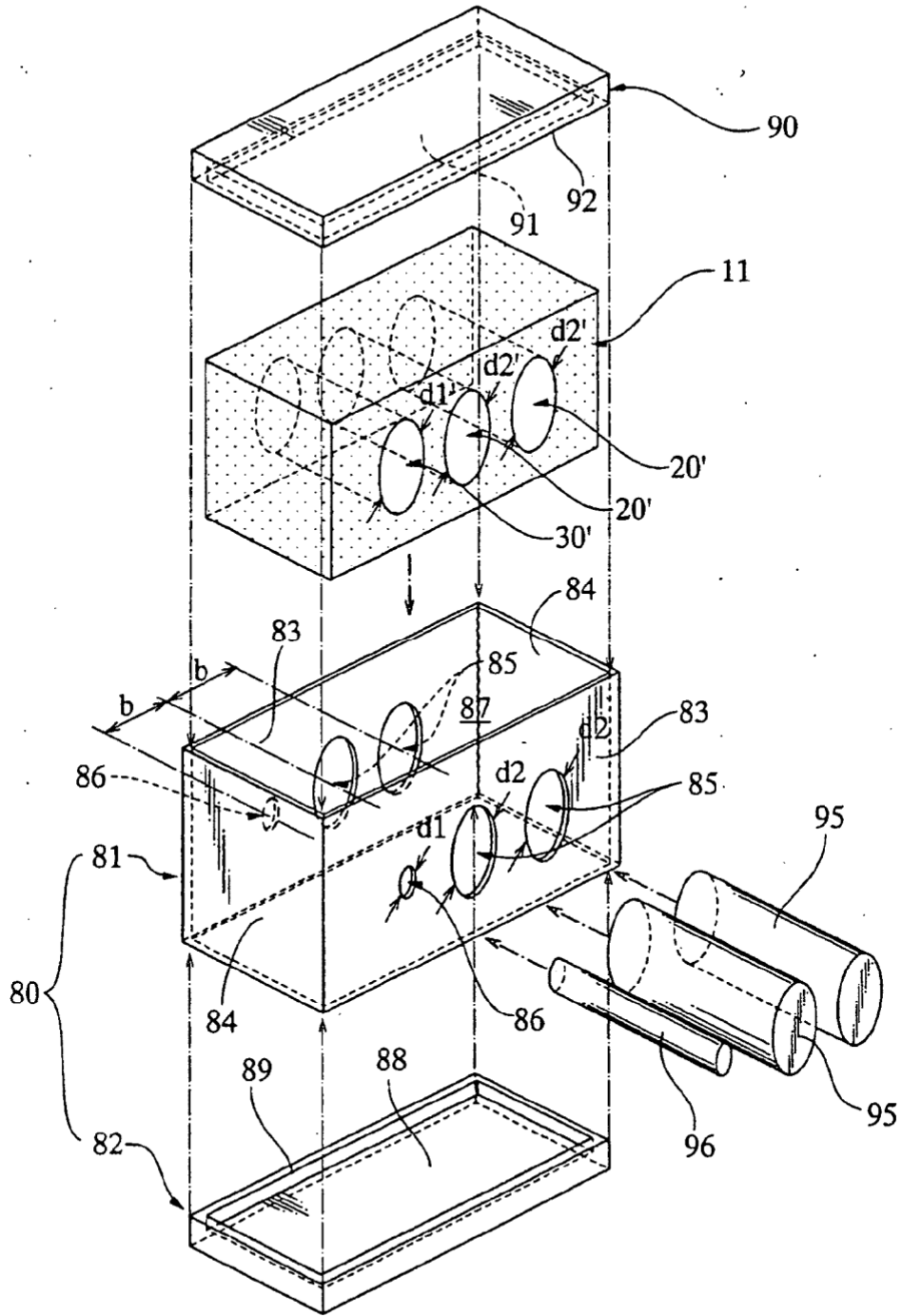


FIG.6

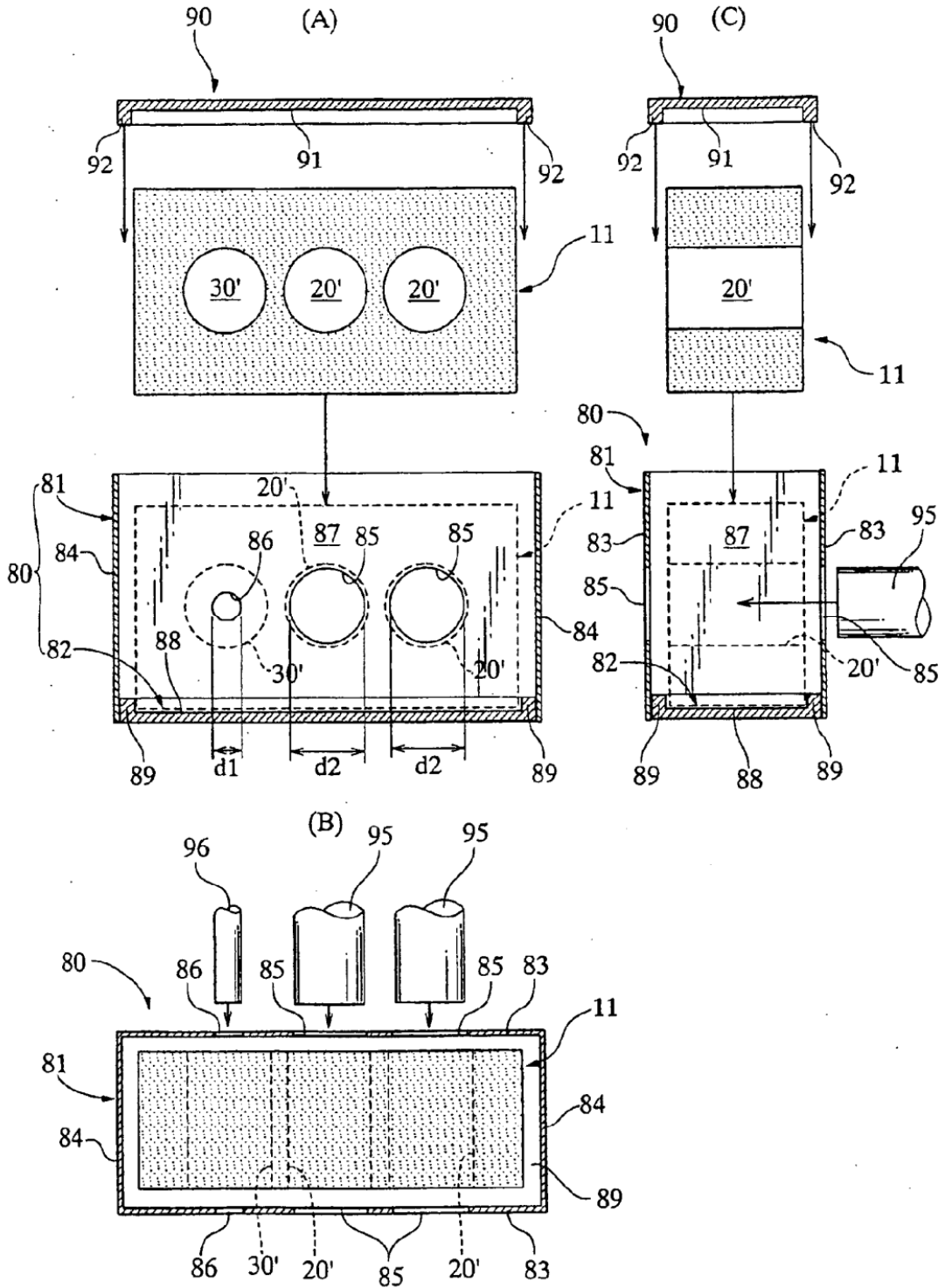


FIG.7

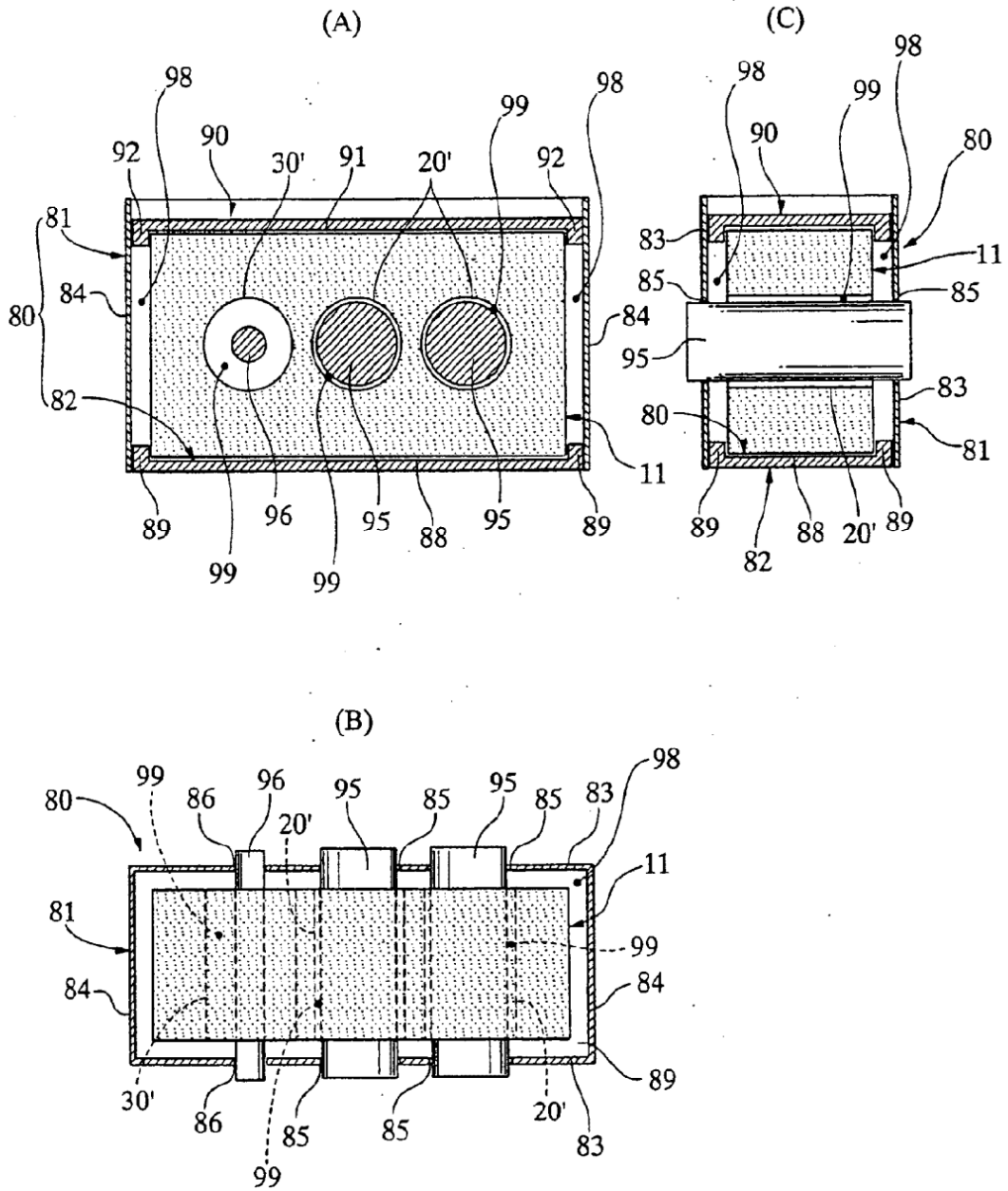


FIG.8

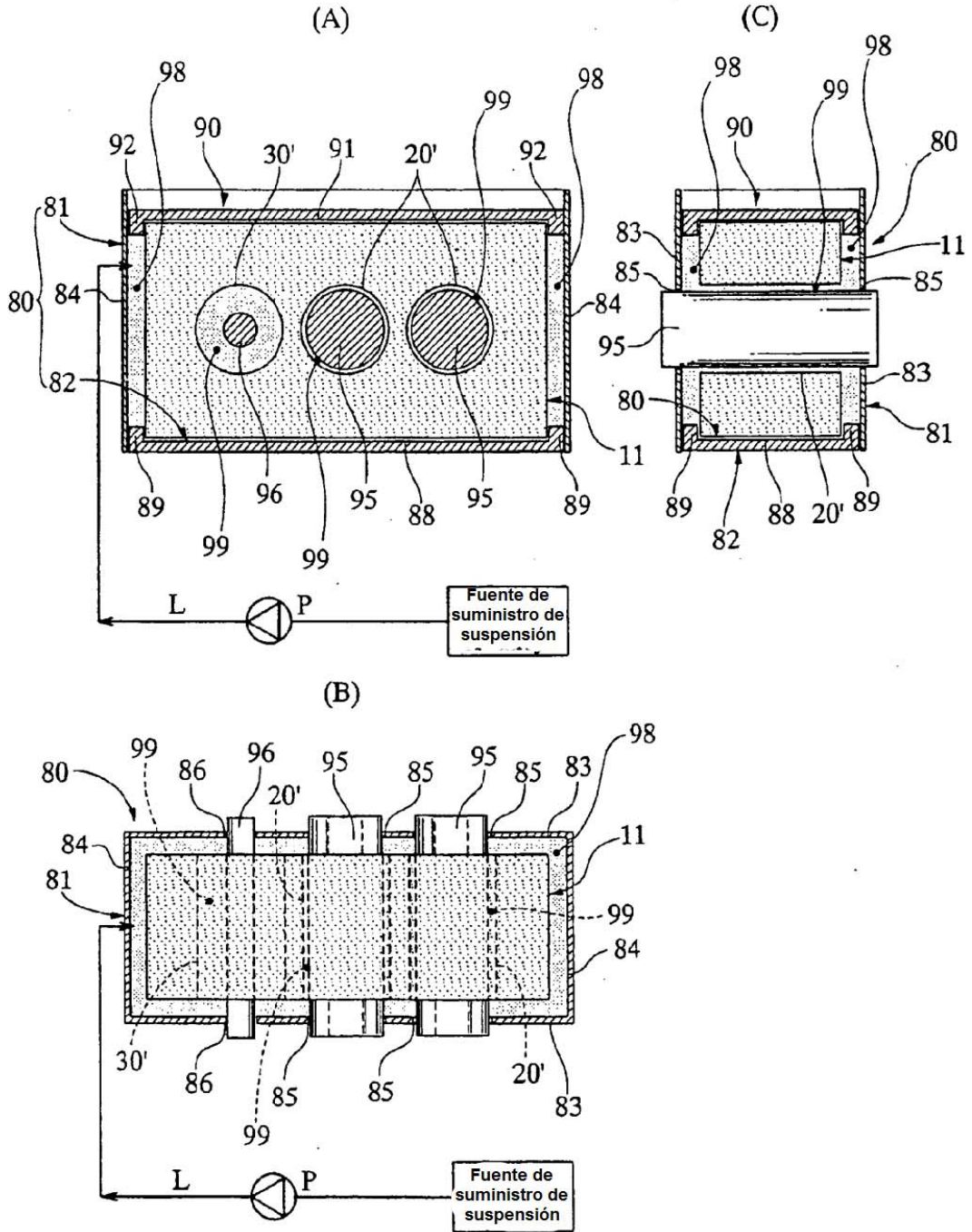


FIG.9

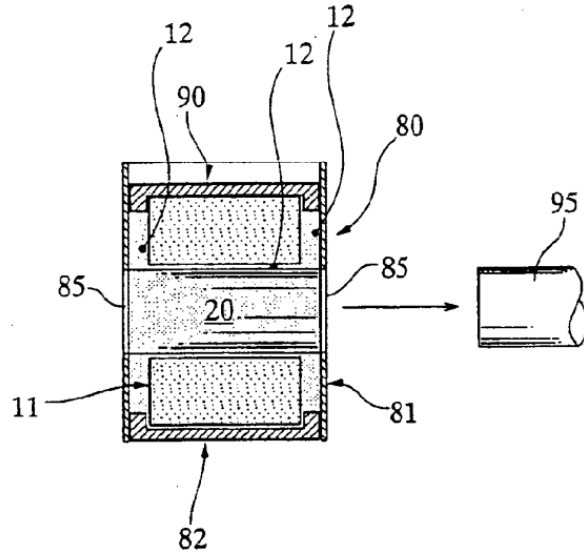


FIG.10

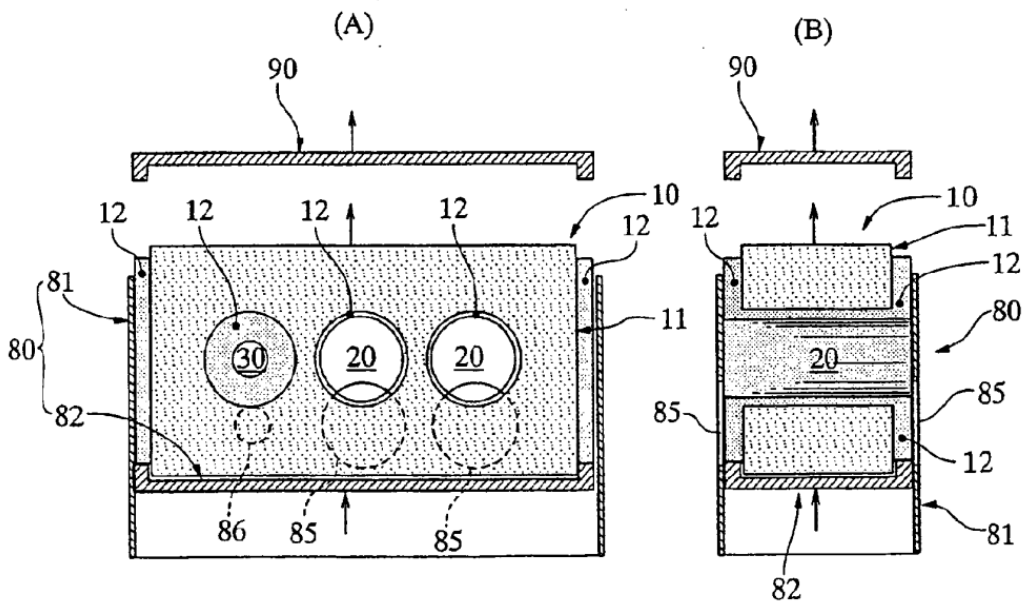


FIG.11

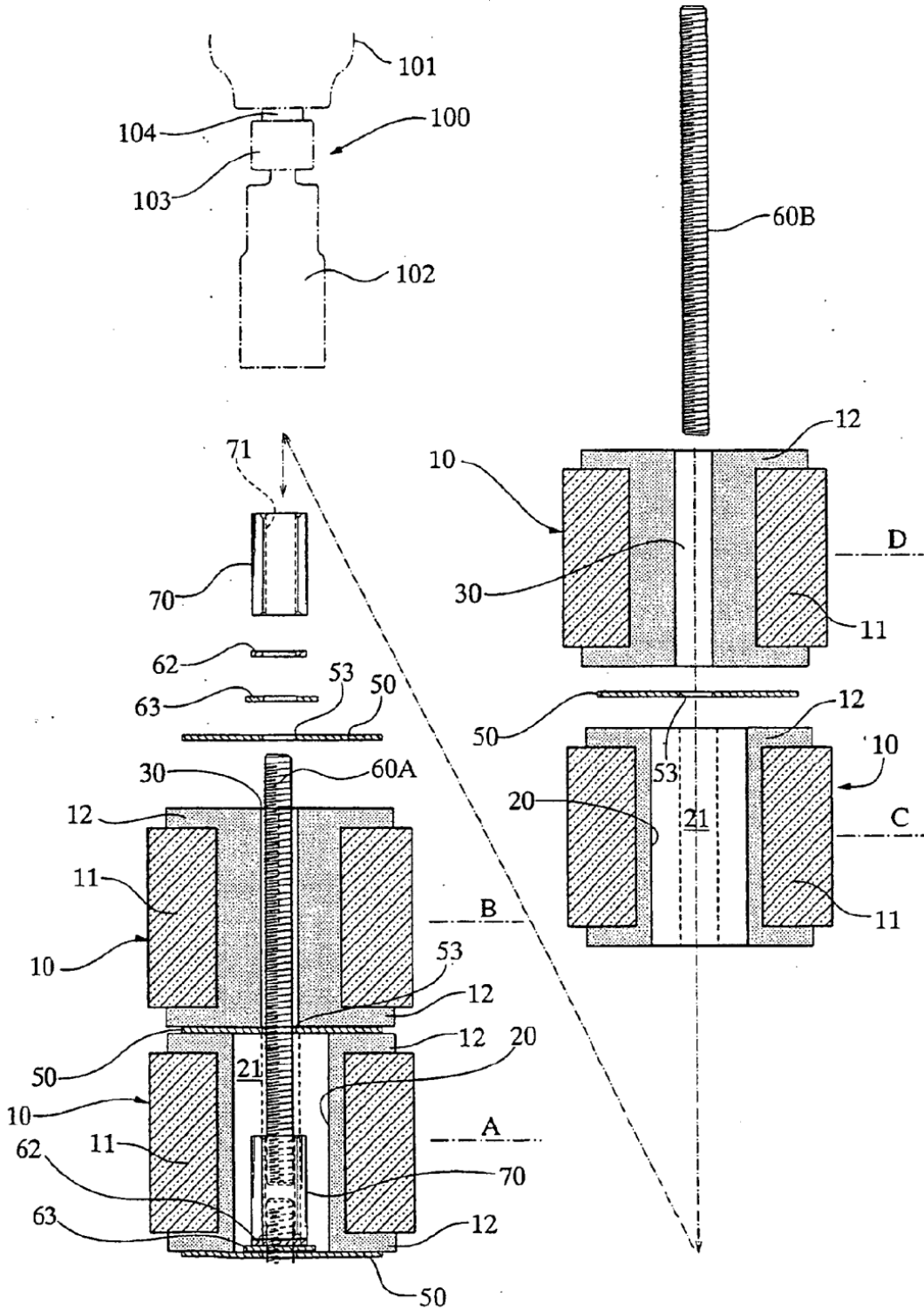


FIG.12

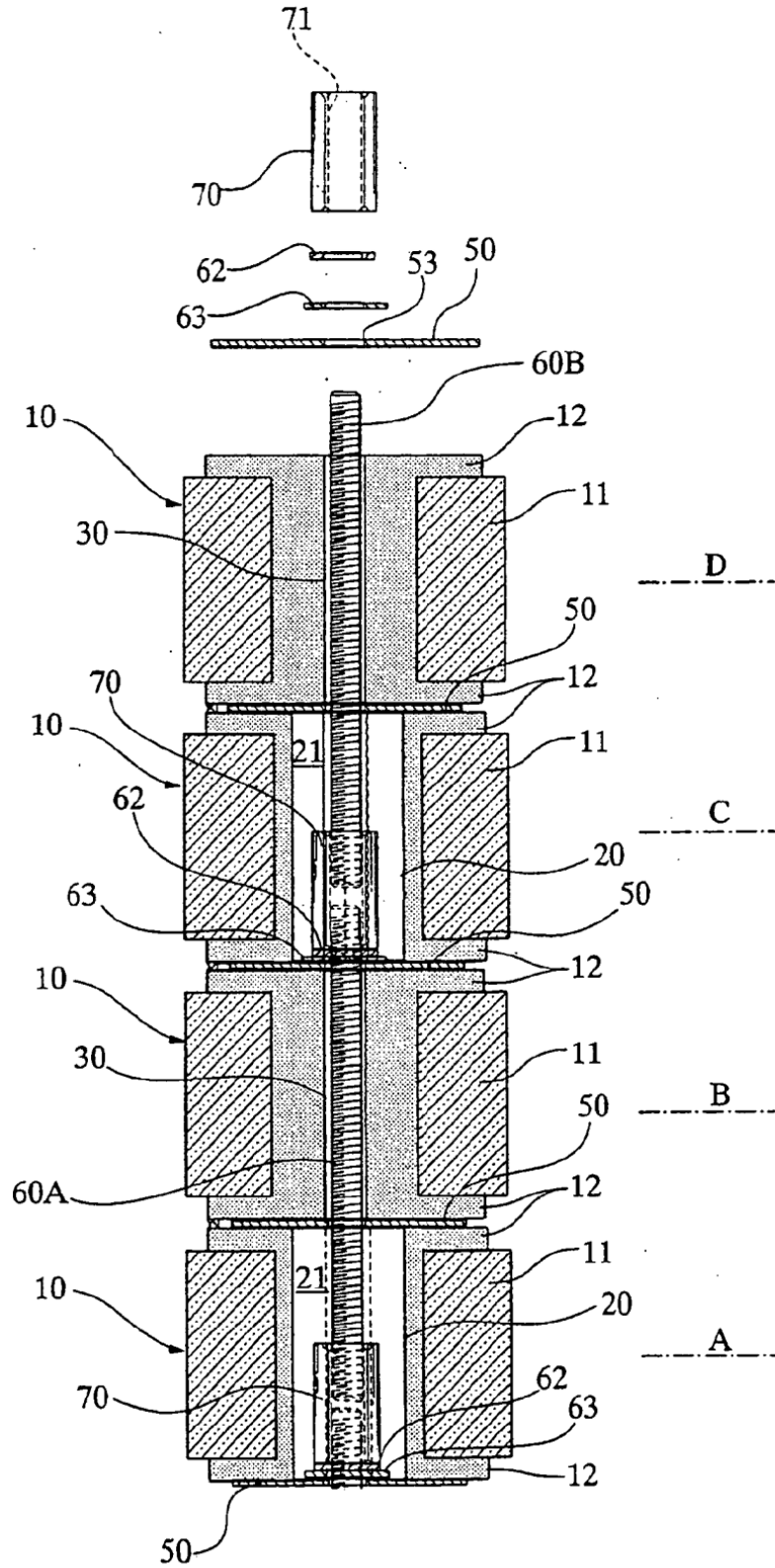


FIG.13

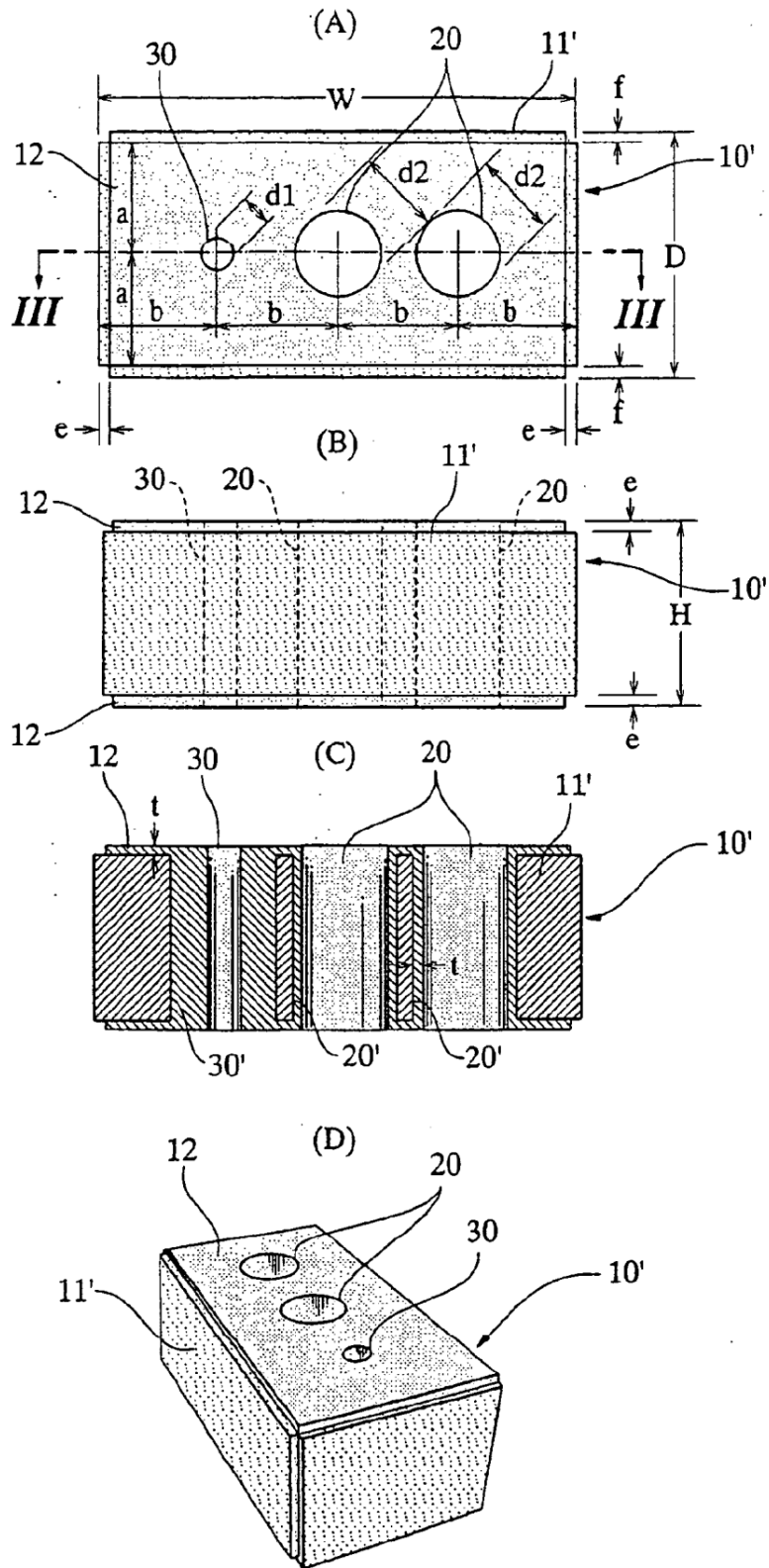


FIG.14

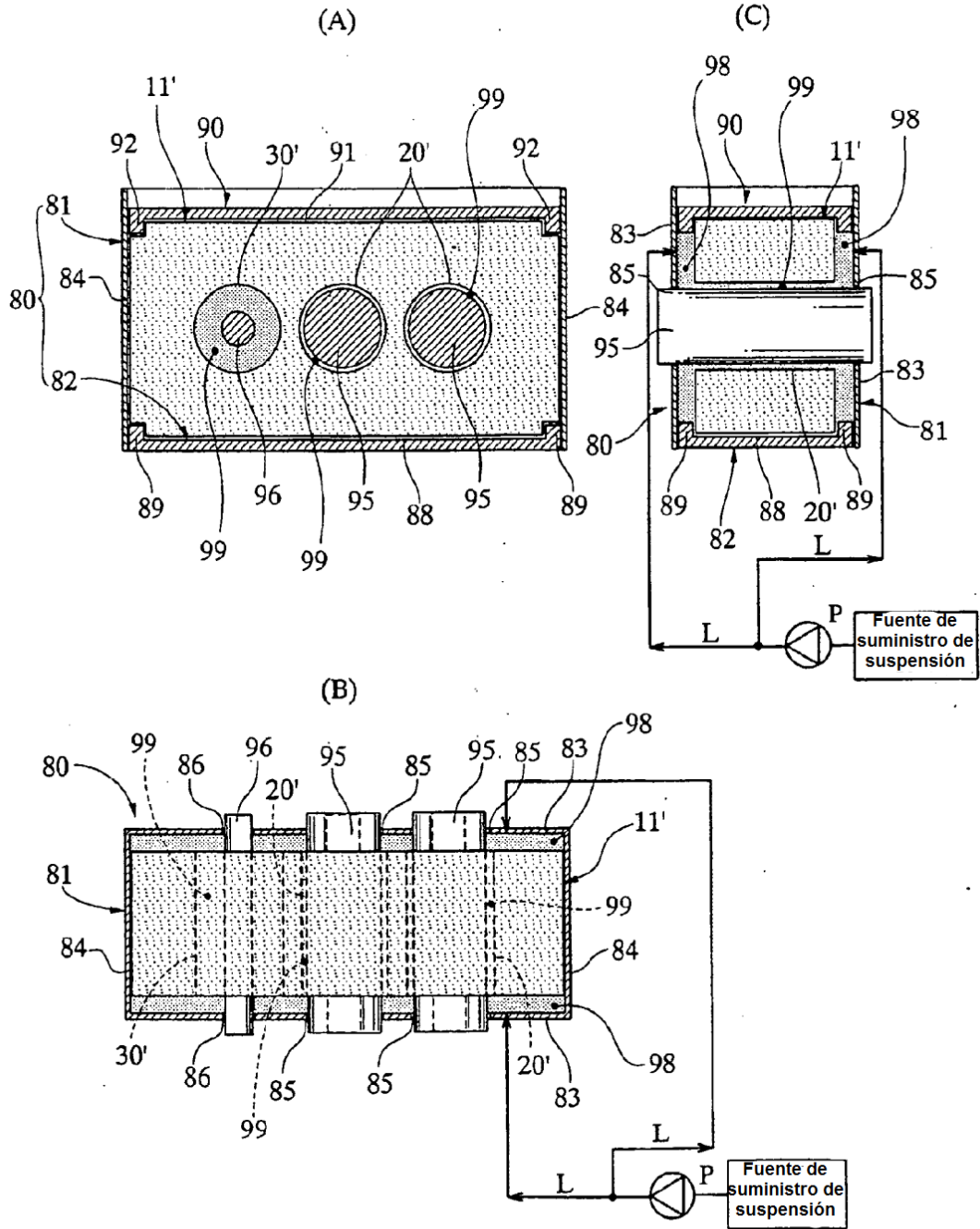


FIG.15

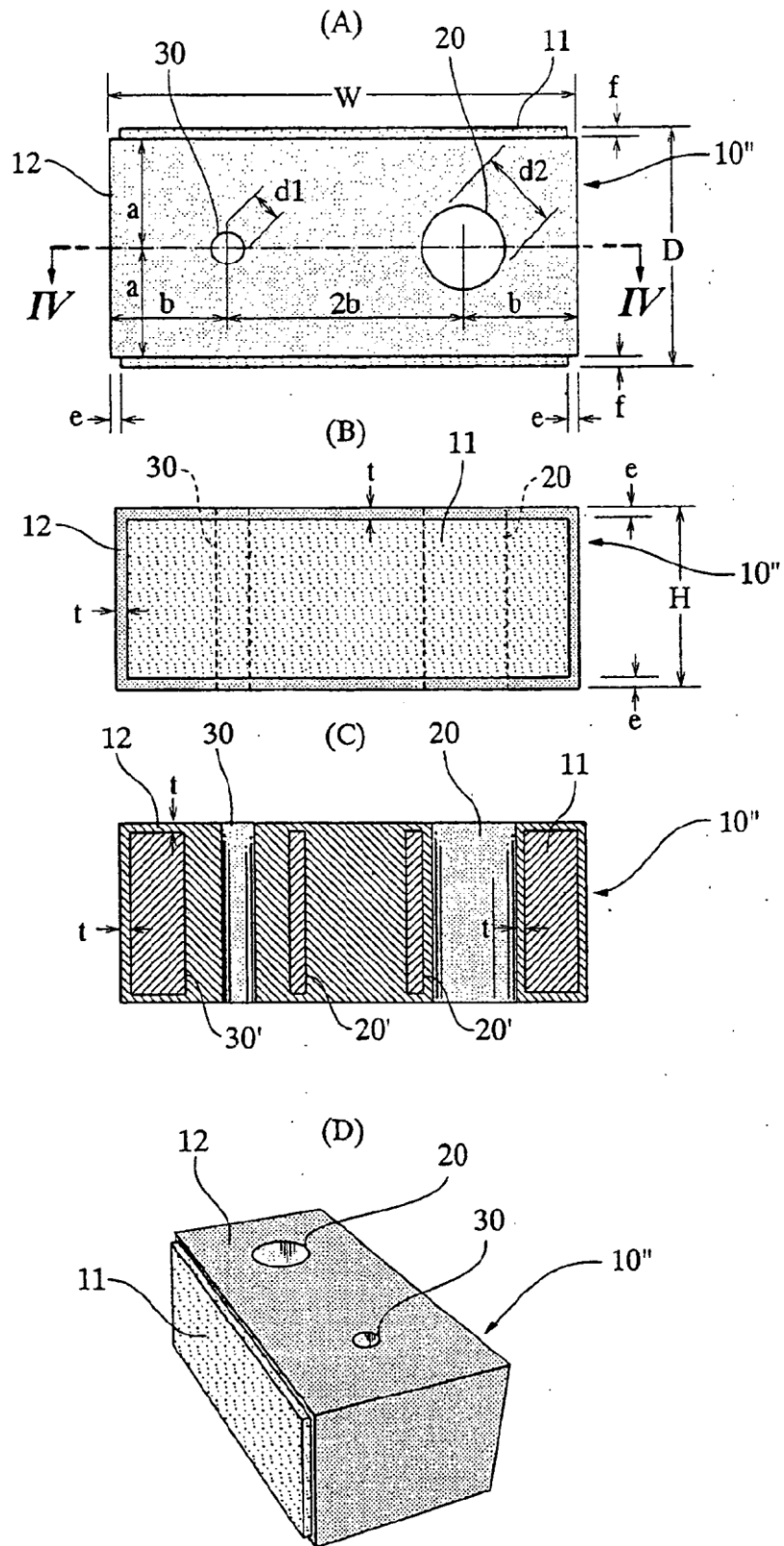
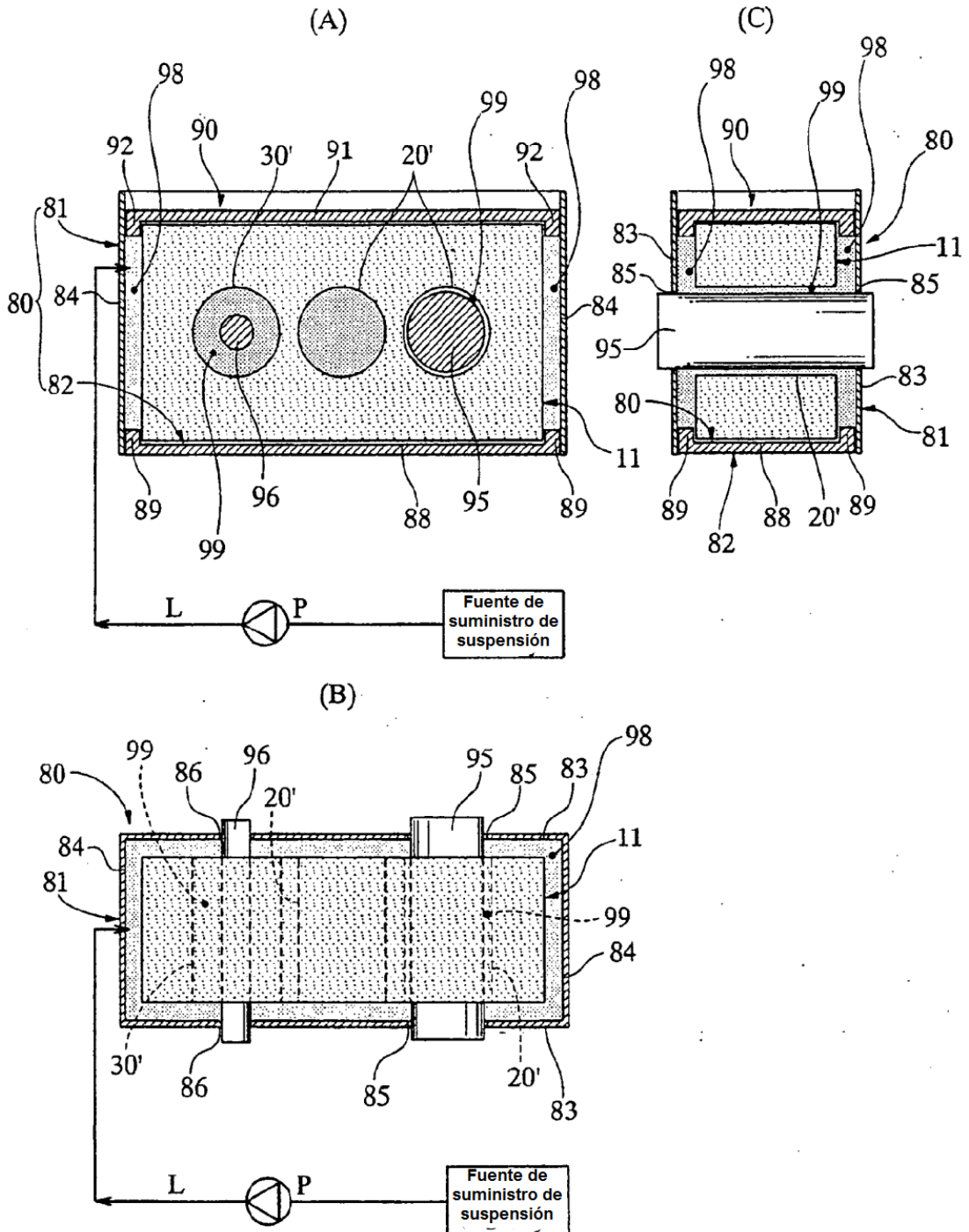


FIG.16



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante únicamente es para comodidad del lector. Dicha lista no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tenido gran cuidado en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.

5

Documentos de patentes citados en la descripción

- FR 2725150 A1 [0005]
- FR 2574339 A1 [0006]
- US 3875278 A [0007]
- JP 4051893 A [0008]
- JP 5091674 A [0008]
- JP 6020659 A [0008]
- JP 7172603 A [0008]
- JP 8043014 A [0008]
- JP 2000270219 A [0009]
- JP 2002081152 A [0009]
- JP 3009730 W [0009]