

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de publicación internacional
WO 2017/201633 A1

(43) Fecha de publicación internacional
30 de noviembre de 2017 (30.11.2017) WIPO | PCT

(51) Clasificación internacional de patentes:
E04G 21/18 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/CL2016/050026

(22) Fecha de presentación internacional:
26 de mayo de 2016 (26.05.2016)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante: SIC SPA [CL/CL]; Agustinas N° 1022, Of. 511, Santiago (CL).

(72) Inventor: ALVAREZ BONILLA, Antonio; Agustinas N° 1022, Of. 511, Santiago (CL).

(74) Mandatario: SILVA & CIA; Hundaya 60, Piso 4, Oficina 401, Las Condes, Santiago (CL).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL,

(54) Title: DEVICE FOR CONNECTING AND SEPARATING MASONRY UNITS

(54) Título: UN DISPOSITIVO CONECTOR Y SEPARADOR DE UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

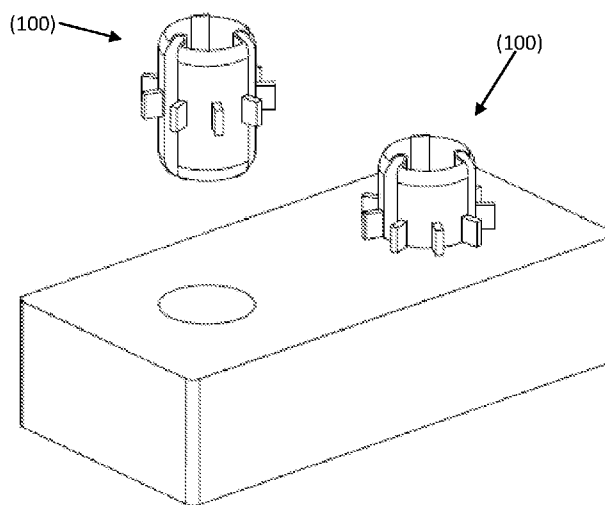


Fig. 13

(57) Abstract: The present invention relates to a device for connecting and separating masonry units, preferably bricks, which comprises a tubular body that fits the tubular shape of holes in the bricks. The device for connecting and separating comprises a portion that has a straight cross-section larger than the cross-section of the tubular body and disposed approximately midway along the length of the connector device, for separating the bricks that said device connects. The device also comprises at least one depression or channel along the entire length of the tubular body, the depression or channel acting as a spring. The connector allows walls to be assembled using only bricks and connectors so as to apply mortar ex post.

(57) Resumen: La presente invención se relaciona con un dispositivo conector y separador de unidades de albañilería, preferentemente ladrillos, que comprende un cuerpo tubular que se ajusta a la forma, también tubular, de los huecos de los ladrillos. El dispositivo conector y separador comprende una porción con una sección transversal recta de mayor dimensión que la sección transversal del cuerpo tubular, proximal a la mitad de la longitud de dicho dispositivo conector, para producir la separación entre los ladrillos que conecta, y que además comprende al menos una depresión o canal en toda la longitud del cuerpo tubular, y donde dicha depresión o canal actúa como resorte. El conector permite armar los muros sólo con ladrillos y conectores, para aplicar el mortero de pega ex post.



WO 2017/201633 A1

ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

- *sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i))*
- *sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))*
- *sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))*

Publicada:

- *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*
 - *con reivindicaciones modificadas (Art. 19(1))*
-

UN DISPOSITIVO CONECTOR Y SEPARADOR DE UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

CAMPO DE APLICACIÓN

5 La presente invención se relaciona con un dispositivo para conectar y a la vez uniformar la separación entre las unidades de albañilería en la construcción de muros, preferentemente de ladrillos industriales de arcilla, ya sean macizos o huecos, pero que posean un par de huecos en donde introducir los conectores o separadores, lo que facilita tremendamente el proceso constructivo, haciéndolo
10 más rápido y menos intensivo en mano de obra, pero además con mejores resultados.

ANTECEDENTES

El ladrillo cerámico es uno de los materiales de construcción más antiguos que existen, y que es ampliamente utilizado hasta ahora principalmente por sus
15 propiedades térmicas y acústicas, además de la gran valoración estética de que goza en las diferentes culturas. A pesar de todo lo anterior, en muchos lugares no se utiliza tanto como el consumidor final quisiera, y esto se debe a la escasez y alto costo de la mano de obra especializada.

Las formas de los ladrillos, sus características técnicas y los modos de utilización, varían bastante de un lugar a otro, incluso dentro de un mismo país o región, y
20 esto se debe básicamente a dos tipos de razones: las razones subjetivas o tradicionales y culturales, y por otra parte las razones objetivas o prácticas, y en este último grupo los factores principales son las características geográficas, climáticas y sísmicas las que determinan la forma de los ladrillos en los distintos
25 lugares.

Es así como en Brasil, país exento de sismos, los ladrillos tienen un alto porcentaje en volumen de huecos respecto al volumen basal y su posición en los muros no tiene mayor importancia, pues generalmente son revocados, y los esfuerzos estructurales que deben soportar son básicamente los debidos al peso
30 propio de la construcción.

En la costa este de Estados Unidos, en las regiones donde se producen los tornados, la mayoría de las casas son de madera, las cuales quedan completamente destruidas con el paso de tornados, no así las de albañilería que son las menos frecuentes. Pero según los expertos esto ocurre en parte por razones tradicionales y principalmente por el más elevado costo que tienen las viviendas de albañilería. En cambio en la zona de California, región de grandes sismos, la utilización de albañilería es mínima por una razón de tipo cultural, pues se piensa que el uso de ladrillos no es bueno para resistir los grandes sismos.

En Chile, sin embargo, el país más sísmico del mundo junto con Japón, se utiliza ampliamente la albañilería de ladrillos huecos para la construcción de casas de dos y hasta tres pisos sin utilizar pilares de hormigón armado, pero si emulándolos al interior de los huecos principales de los ladrillos con una barra de acero y rellenándolos con grout. El ladrillo que se utiliza tiene además de sus dos huecos principales, una serie de huecos menores distribuidos en el resto de la superficie, pero donde el volumen de huecos es menor al 50% del volumen basal del ladrillo, es decir, del volumen del paralelepípedo rectangular que tiene su forma exterior. Este sistema constructivo demostró un muy buen desempeño en el último gran terremoto de 8,8^o Richter ocurrido en la zona central de Chile el 27 de febrero del 2010.

En Chile este sistema constructivo es llamado Albañilería Armada y es muy utilizado en la construcción de viviendas para estratos socioeconómicos medio y bajo. Sin embargo, el procedimiento es bastante precario, pues contempla la instalación de verticales en ambos extremos del muro, con marcas del nivel de cada hilera, entre los cuales se tensa un hilo que sirve de referencia para la nivelación y aplome de cada ladrillo, pudiéndose sólo levantar hasta 1,2 metros en una jornada, el método es lento, engorroso y falible, por lo tanto, los resultados dependen demasiado de la prolijidad de los albañiles, que cada vez son más escasos y caros en cuanto a mano de obra. Por esta razón, los resultados no siempre son buenos y muchas veces se debe incurrir en gastos de reparación de los muros. A esto hay que agregar que el sistema permite malas prácticas que pueden disminuir la resistencia de un muro hasta en un 50%, lo que no es detectable ni reparable.

Lo anterior es la causa de que la albañilería haya perdido terreno en la construcción frente a otros métodos más rápidos y que dan mayor garantía de buenos resultados. La albañilería no sólo está siendo reemplazada por nuevos sistemas más livianos y de bajo costo, sino que también por el Hormigón Armado, que es significativamente más caro.

Para facilitar el procedimiento constructivo, en algunos lugares como México, se fabrican bloques de albañilería con un sistema machihembrado. Pero como dichos bloques no se pueden producir por extrusión, como los de arcilla, son fabricados con una mezcla cementicia húmeda y mediante compresión. Sin embargo, estos bloques tienen muy baja resistencia a todo tipo de esfuerzos y no son comparables con los ladrillos de arcilla.

Una innovación muy interesante es un bloque de hormigón diseñado en Harvard, cuya forma permite la trabazón de las unidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal al muro. Además tiene un material aislante en su interior. Pero como consecuencia, su fabricación es compleja y no es comparable con el ladrillo de arcilla. Sin embargo estas iniciativas vienen a demostrar la precariedad del procedimiento tradicional de albañilería, situación que se atenúa cuando los muros no necesitan soportar grandes esfuerzo, pues en esos casos, se aplica una capa de mortero muy delgada y la nivelación de cada ladrillo se hace más fácil, además que éstos son más livianos.

Una innovación, no de las unidades de albañilería, sino en relación a la construcción de muros, es la que desarrollo la empresa estadounidense Construction Robotics, un sofisticado robot albañil, que toma el ladrillo, le aplica una capa de mortero fresco y mediante una serie de sensores lo instala en la posición exacta, así el albañil solo se encarga de hacer la mezcla para el robot y hacer la cantería, es decir, eliminar el exceso de mortero y afinar la forma de las juntas entre ladrillos. El robot duplica la productividad de un albañil humano y funciona solo en la parte recta de los muros (no en esquinas) y al parecer su utilización solo se justifica en muros de grandes dimensiones, donde se usa el ladrillo como una pared exterior de los muros estructurales hechos con bloques de hormigón.

Gracias a la escasa variabilidad dimensional de los ladrillos huecos, y aprovechando el hecho que están diseñados de tal manera que la cavidad principal de cada bloque coincida con la de los bloques de las hileras contiguas, todos los problemas mencionados anteriormente, y presentes en el estado del arte, se evitan si antes de aplicar el mortero se instala en todos estos huecos, un objeto sólido de un material adecuado, por ejemplo plástico o metal, que se ajuste a la forma tubular de estas cavidades alineando verticalmente los huecos de las hileras contiguas, pero a su vez separándolas mediante un ensanchamiento en su parte media. Una solución de este tipo se describe en la patente chilena 42.628. Sin embargo, la solución descrita por esta patente no ha resultado ser del todo eficiente, pues las pequeñas variaciones en las dimensiones de los huecos donde se instalan estos separadores hacen difícil su instalación en algunos casos, además de producir ciertas distorsiones en los muros.

SOLUCIÓN TÉCNICA

En vista a los problemas descritos anteriormente, la presente invención se basa en el conector de la patente chilena 42.628, pero mejorando la capacidad del conector de adaptarse a las variaciones de los huecos, lo que se consigue interrumpiendo el contorno del perfil transversal del cuerpo tubular del conector y uniendo las secciones restantes con arcos hacia el interior de éste, los que al cerrarse disminuyen las dimensiones del contorno basal del conector, permitiendo que se adapte a huecos de menor dimensión. Estos arcos, vistos desde el exterior del conector, forman canales en todo el largo del cuerpo tubular. Consecuentemente, al hacer un rebaje o chaflán hacia el exterior en los extremos del cuerpo tubular, las canales forman una especie de uña o solapa, que facilita la introducción del conector en los huecos y el calce de los ladrillos en los conectores ya instalados; este rebaje puede ser curvo o recto y su ancho debe ser similar a la profundidad de las canales. Como el conector es preferentemente plástico el espesor de las canales debe ser menor que el del resto del cuerpo tubular, ya que esto facilita la flexión del arco y el ajuste del conector a la medida del hueco del ladrillo.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 muestra la vista superior de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y una ranura, de acuerdo a una modalidad de la invención.

5 La Figura 2 muestra la vista lateral de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y una ranura, de acuerdo a una modalidad de la invención.

La Figura 3 muestra la vista en perspectiva de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y una ranura, de acuerdo a una modalidad de la invención.

10 La Figura 4 muestra la vista superior de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y una ranura, incluyendo salientes, de acuerdo a una modalidad de la invención.

15 La Figura 5 muestra la vista lateral de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y una ranura, incluyendo salientes, de acuerdo a una modalidad de la invención.

La Figura 6 muestra la vista en perspectiva de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y una ranura, incluyendo salientes, de acuerdo a una modalidad de la invención.

20 La Figura 7 muestra la vista superior de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y un canal, de acuerdo a una modalidad de la invención.

La Figura 8 muestra la vista lateral de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y un canal, de acuerdo a una modalidad de la invención.

25 La Figura 9 muestra la vista en perspectiva de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y un canal, de acuerdo a una modalidad de la invención.

La Figura 10 muestra la vista superior de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y tres canales, de acuerdo a una modalidad de la invención.

La Figura 11 muestra la vista lateral de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y tres canales, de acuerdo a una modalidad de la invención.

La Figura 12 muestra la vista en perspectiva de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y tres canales, de acuerdo a una modalidad de la invención.

5

La Figura 13 muestra la vista del montaje en ladrillo con perforación circular de un dispositivo de conexión o conector, con sección circular y tres canales, de acuerdo a una modalidad de la invención

La Figura 14 muestra la vista superior de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada y dos canales en vértices opuestos, de acuerdo a una modalidad de la invención

10

La Figura 15 muestra la vista lateral de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada y dos canales en vértices opuestos, de acuerdo a una modalidad de la invención

15

La Figura 16 muestra la vista en perspectiva de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada y dos canales en vértices opuestos, de acuerdo a una modalidad de la invención

La Figura 17 muestra la vista superior de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada y cuatro canales en los vértices, de acuerdo a una modalidad de la invención

20

La Figura 18 muestra la vista lateral de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada y cuatro canales en los vértices, de acuerdo a una modalidad de la invención

La Figura 19 muestra la vista en perspectiva de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada y cuatro canales en los vértices, de acuerdo a una modalidad de la invención

25

La Figura 20 muestra la vista del montaje en ladrillo con perforación cuadrada de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada y cuatro canales en los vértices, de acuerdo a una modalidad de la invención

5 La Figura 21 muestra un detalle de las uña o solapa, de acuerdo a algunas de las modalidades de la invención

La Figura 22 muestra la vista superior de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada, cuatro canales en los vértices, y ranuras en las caras, de acuerdo a una modalidad de la invención

10 La Figura 23 muestra la vista lateral de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada, cuatro canales en los vértices, y ranuras en las caras, de acuerdo a una modalidad de la invención

La Figura 24 muestra la vista en perspectiva de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada, cuatro canales en los vértices, y ranuras en las caras, de acuerdo a una modalidad de la invención

15 La Figura 25 muestra la vista del montaje en ladrillo con perforación cuadrada de un dispositivo de conexión o conector, con sección cuadrada, cuatro canales en los vértices, y ranuras en las caras, de acuerdo a una modalidad de la invención

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 La presente invención se relaciona con un dispositivo (100) conector y separador de unidades de albañilería, preferentemente ladrillos. Este dispositivo conector (100) está compuesto de una pieza única, de un material adecuado, como por ejemplo plástico, y tiene una forma tal que permite su fácil introducción en los huecos de los ladrillos, siendo a su vez capaz de adaptarse a las variaciones dimensionales de éstos, produciendo la alineación vertical de los huecos de los
25 ladrillos, a la vez que genera una separación uniforme de las unidades de albañilería.

El dispositivo (100) comprende un cuerpo central tubular (1) que se ajusta a la forma, también tubular, de los huecos de los ladrillos.

El dispositivo (100) conector y separador comprende una porción (2) con una sección transversal recta de mayor dimensión que la sección transversal del cuerpo tubular (1). Dicha porción (2) se encuentra ubicada preferentemente en la mitad de la longitud de dicho dispositivo conector (100). La porción (2) permite producir la separación entre los ladrillos que conecta. El cuerpo tubular (1) además comprende al menos una depresión o canal (3a) en toda la longitud del cuerpo tubular (1) del dispositivo (100), tal como se muestra en las Figuras 1 a 6. De esta forma, dicha depresión o canal (3a) actúa como resorte al momento de ser montado en las aberturas de los ladrillos, dándole mayor flexibilidad a la conexión.

En una modalidad preferida de la invención, la sección transversal del cuerpo central tubular (1) es simétrico con respecto a todos sus ejes. De este modo, dicha sección transversal puede tener cualquier forma que cumpla con el requisito antes mencionado, por ejemplo, circular, cuadrada, octogonal, etc.

En una modalidad preferida de la invención, la sección transversal del cuerpo tubular es circular (Ver Figuras 1 a 13). En otra modalidad de la invención, la depresión o canal (3a) es reemplazada por una ranura o calado (3b) en toda la longitud del cuerpo tubular (1), como puede ser observado en las modalidades mostradas en las Figuras 7 a 20.

En una modalidad de la invención, el dispositivo (100) comprende un rebaje o chaflán (4), curvo o recto, en el borde exterior de ambos extremos del cuerpo tubular (1). Dicho rebaje comienza en la parte más interna de la canal o depresión. Este rebaje permite que se forme una especie de saliente o uña en los extremos de cada canal, la que facilita la introducción del dispositivo (100) en las aberturas de los ladrillos y también de éstos en los conectores ya instalados en el muro, lo que mejora la conexión entre los ladrillos.

Cuando la sección transversal del cuerpo tubular (1) es circular, en una modalidad preferida de la invención, el dispositivo (100) comprende al menos tres canales o depresiones (3a), como se muestra en las Figuras 10 a 13.

En otra modalidad de la invención, la sección transversal del cuerpo tubular (1) del dispositivo (100) es cuadrada. En esta modalidad, el dispositivo (100) comprende preferentemente al menos dos canales o depresiones (3a) en esquinas opuestas de dicha sección cuadrada, como se observa en las Figuras 14 a 16.

En el caso que la sección transversal del cuerpo tubular (1) es cuadrada, el dispositivo (100) comprende canales o depresiones (3a) en las cuatro esquinas de dicha sección transversal cuadrada, como se observa en las figuras 17 a 20. Alternativamente, los canales o depresiones (3a) en la sección transversal del cuerpo tubular (1) cuadrada pueden estar dispuestos en los lados de dicha sección.

La porción (2) con la sección transversal recta de mayor dimensión tiene una forma similar al perfil de la forma tubular. En una modalidad de la invención, dicha porción (2) con sección transversal recta de mayor dimensión comprende una pluralidad de aletas, dientes o salientes (5), equidistantes entre sí. Dichas aletas dientes o salientes (5) son al menos tres por cara, en el caso que la sección transversal del cuerpo tubular (1) sea cuadrada. Estos salientes (5) se observan en las modalidades mostradas por las Figuras 4 a 20.

Las Figuras 13 y 20 representan instalaciones típicas del conector (100) en algunas de sus modalidades. La Figura 13 representa el montaje de un dispositivo (100) con sección transversal circular del cuerpo tubular (1) para ladrillos que presentan aberturas circulares. La Figura 20 representa el montaje de un dispositivo (100) con sección transversal cuadrada del cuerpo tubular (1) para ladrillos que presentan aberturas cuadradas.

La Figura 21 representa un detalle de la uña o solapa (6) en algunas de las modalidades de la invención. En estos detalles se puede observar que la uña (6) sobresale del cuerpo tubular (1), facilitando así el montaje del conector en el ladrillo, como la colocación de un ladrillo superior sobre el conector ya montado.

En otra modalidad de la invención, el cuerpo tubular presenta una pluralidad de ranuras longitudinales (7), las cuales se extienden desde cada uno de los

extremos del cuerpo tubular, hasta la porción (2) con una sección transversal recta o salientes (5), según corresponda. Este tipo de conector es aplicable a ladrillos o bloques de huecos pequeños, tal como es observado en las Figuras 22 a 25

- 5 El dispositivo conector y separador de ladrillos hace posible un procedimiento constructivo, reivindicado en la solicitud PCT **WO2015181582**, que consiste en armar los muros solamente con ladrillos y conectores, para inyectar el mortero ex post a través de las ranuras que se producen entre los ladrillos. Las canales que permiten al dispositivo ajustarse a las variaciones de los huecos, además
- 10 hacen posible corregir ciertas imperfecciones que presentan los muros después de ser armados y se producen por las variaciones de los ladrillos.

El conector es preferentemente de plástico y su fabricación eficiente es a través del proceso denominado Inyección.

Listado de elementos

- 15 (100) Dispositivo
- (1) Cuerpo tubular
 - (2) Porción con la sección transversal recta de mayor dimensión
 - (3a) Canal o depresión
 - (3b) Ranura
 - 20 (4) Rebaje o chaflán
 - (5) Salientes
 - (6) Uña o solapa
 - (7) Pluralidad de ranuras longitudinales

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo conector y separador de unidades de albañilería, preferentemente ladrillos, que comprende un cuerpo tubular que se ajusta a la forma, también tubular, de los huecos de los ladrillos, CARACTERIZADO porque dicho dispositivo conector y separador comprende una porción con una sección transversal recta de mayor dimensión que la sección transversal del cuerpo tubular, proximal a la mitad de la longitud de dicho dispositivo conector, , para producir la separación entre los ladrillos que conecta, y que además comprende al menos una depresión o canal en toda la longitud del cuerpo tubular, y donde dicha depresión o canal actúa como resorte.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el perfil de la forma tubular es circular, y porque la depresión o canal es reemplazada por una ranura o calado en toda la longitud del cuerpo tubular.
3. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque comprende un rebaje o chaflán, curvo o recto, en el borde exterior de ambos extremos del cuerpo tubular, en donde dicho rebaje comienza en la parte más interna de la canal o depresión.
4. El dispositivo de la reivindicación 3, CARACTERIZADO porque el perfil de la forma tubular es circular y comprende al menos 3 canales o depresiones.
5. El dispositivo de la reivindicación 3, CARACTERIZADO porque el perfil de la forma tubular es rectangular y comprende al menos 2 canales o depresiones en esquinas opuestas de dicho perfil rectangular.
6. El dispositivo de la reivindicación 5, CARACTERIZADO porque el perfil rectangular de la forma tubular comprende canales o depresiones en las 4 esquinas de dicha forma rectangular.
7. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la porción con la sección transversal recta de mayor dimensión tiene una forma similar al perfil de la forma tubular.

- 5
8. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la porción con sección transversal recta de mayor dimensión comprende una pluralidad de aletas, dientes o salientes
 9. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cuerpo tubular comprende una pluralidad de ranuras rectas desde ambos extremos de dicho cuerpo tubular hasta la porción central de mayor dimensión, lo que permite que el cuerpo tubular se ajuste a un conjunto de cavidades del ladrillo.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS
recibidas por la oficina Internacional el 26 Octubre 2017 (26.10.2017)

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo conector y separador de unidades de albañilería, preferentemente ladrillos, que comprende un cuerpo tubular que se ajusta a la forma, también tubular, de los huecos de los ladrillos, CARACTERIZADO porque comprende una porción con una sección transversal de mayor dimensión que la sección transversal de dicho cuerpo tubular, para producir la separación entre los ladrillos que conecta, y al menos una depresión en toda la longitud del cuerpo tubular, a fin de permitir que dicho cuerpo tubular pueda reducir su perímetro o perfil transversal para luego expandirse y realizar una mejor fijación al actuar como resorte, de manera elástica.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque dicha porción saliente es proximal a la mitad de la longitud de dicho cuerpo tubular.
3. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque comprende un rebaje o chaflán, curvo o recto, en el borde exterior de ambos extremos del cuerpo tubular, en donde dicho rebaje comienza en la parte más interna de la depresión.
4. El dispositivo de la reivindicación 3, CARACTERIZADO porque el perfil de la forma tubular es circular y comprende al menos tres depresiones.
5. El dispositivo de la reivindicación 3, CARACTERIZADO porque el perfil de la forma tubular es rectangular y comprende al menos dos depresiones en esquinas opuestas de dicho perfil rectangular.
6. El dispositivo de la reivindicación 5, CARACTERIZADO porque el perfil rectangular de la forma tubular comprende depresiones en las cuatro esquinas de dicha forma rectangular.
7. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la porción con la sección transversal recta de mayor dimensión tiene una forma similar al perfil de la forma tubular.
8. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la porción con sección transversal recta de mayor dimensión comprende una pluralidad de aletas, dientes o salientes

9. El dispositivo de la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cuerpo tubular comprende una pluralidad de ranuras rectas desde ambos extremos de dicho cuerpo tubular hasta la porción central de mayor dimensión, lo que permite que el cuerpo tubular se ajuste a un conjunto de cavidades del ladrillo.

5

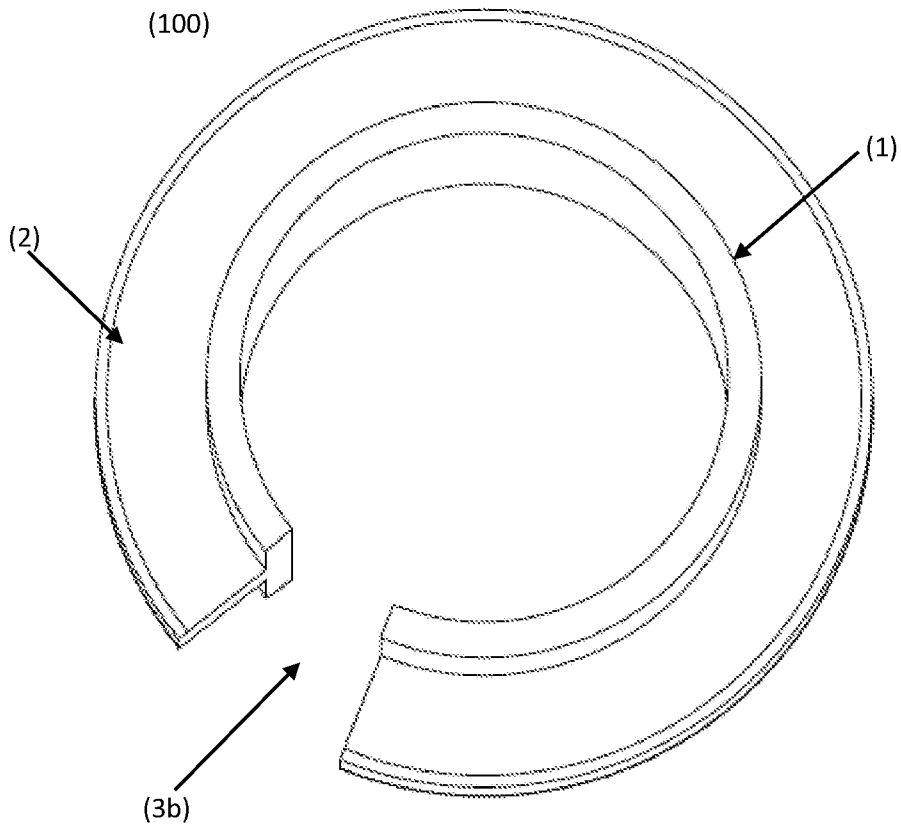


Fig. 1

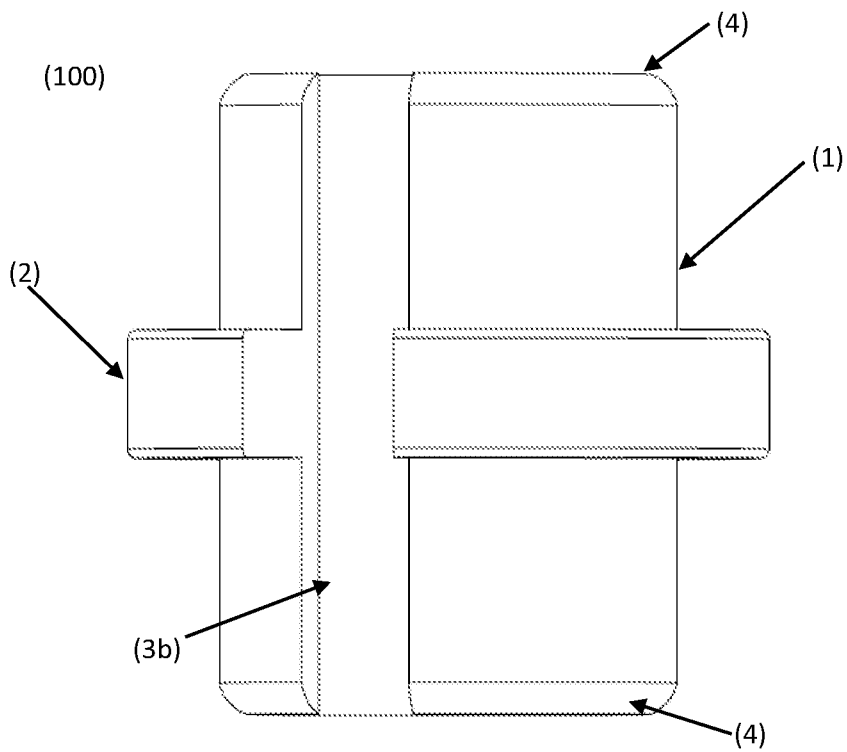


Fig. 2

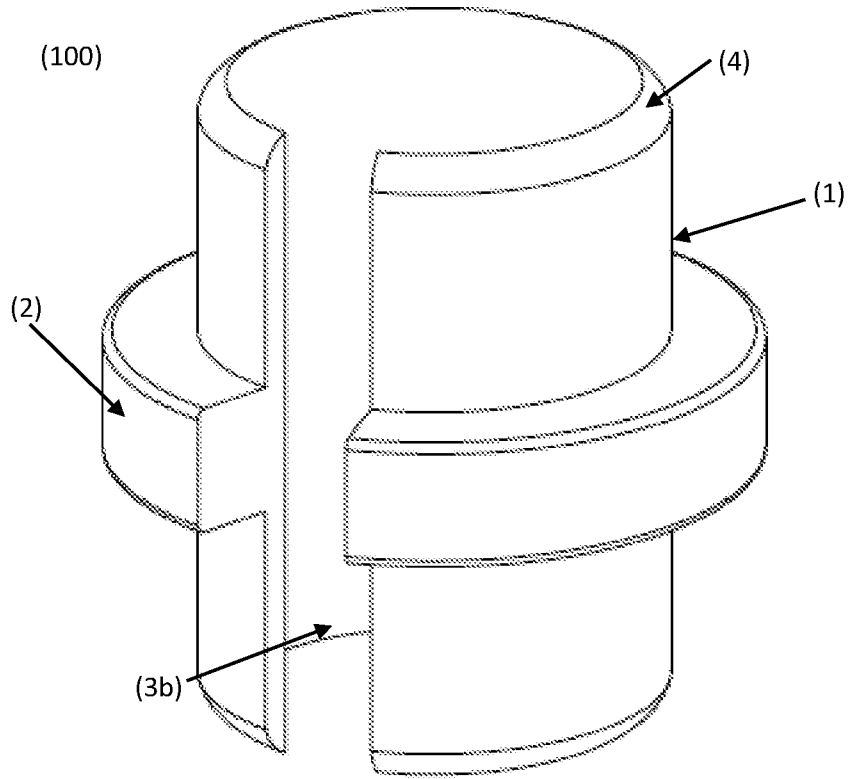


Fig. 3

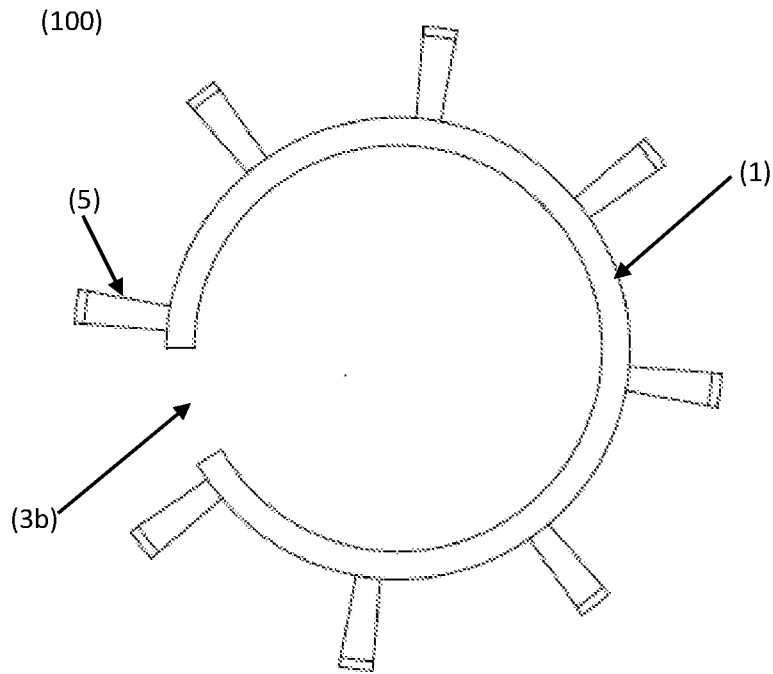


Fig. 4

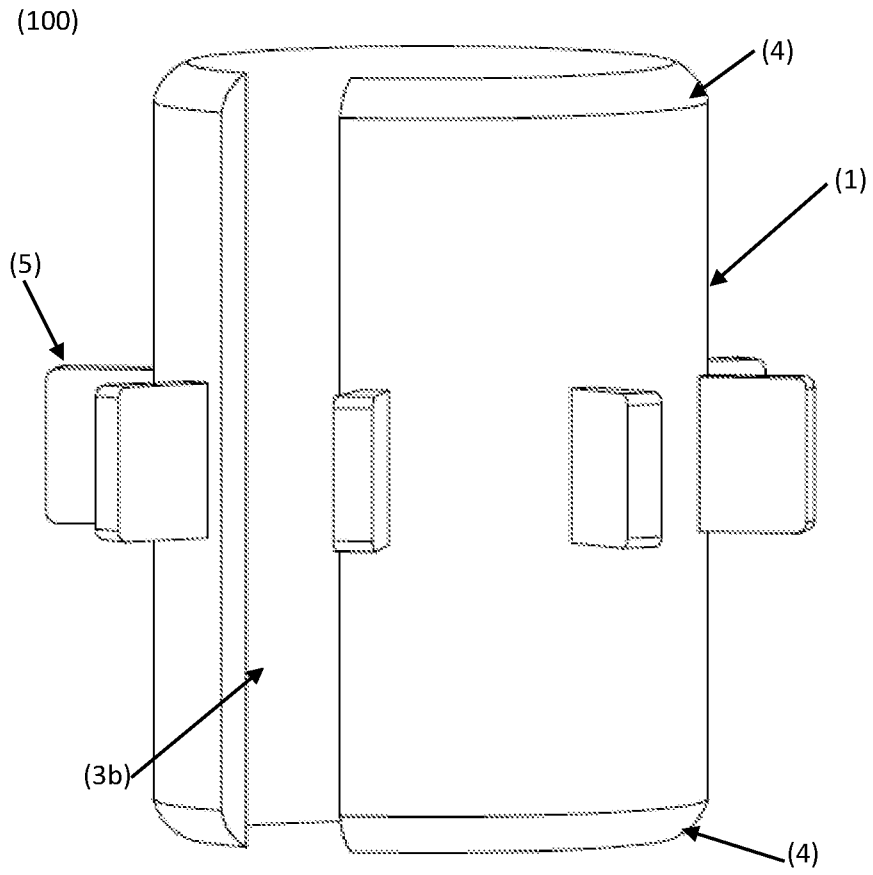


Fig. 5

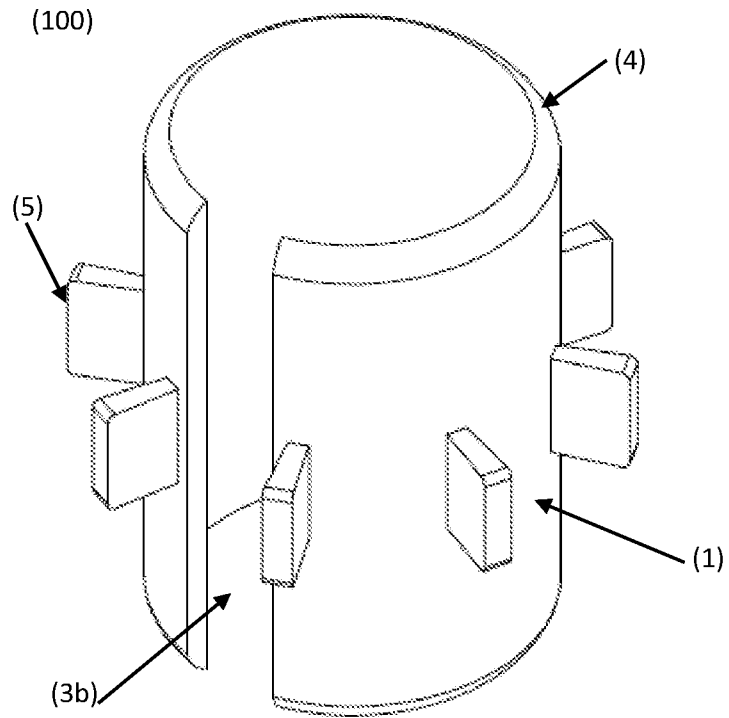


Fig. 6

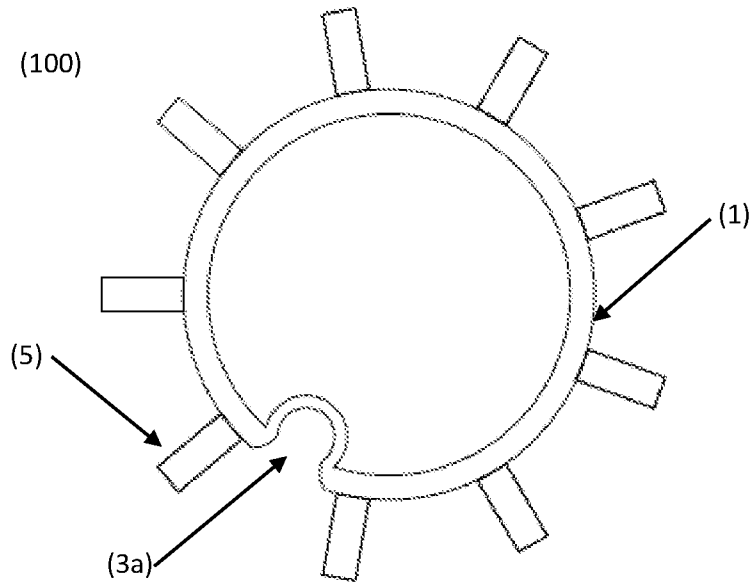


Fig. 7

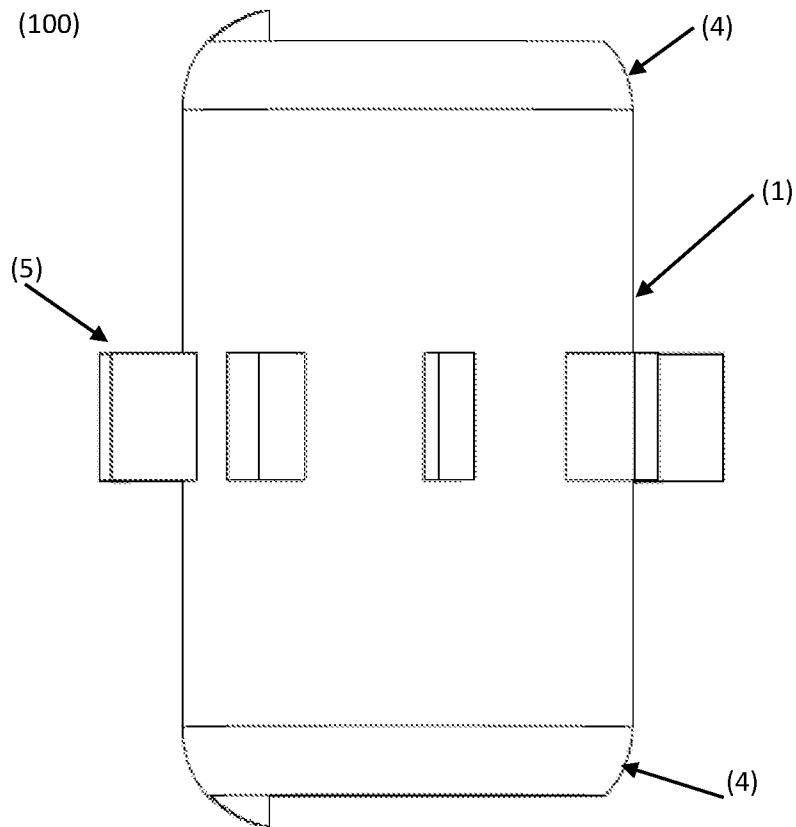


Fig. 8

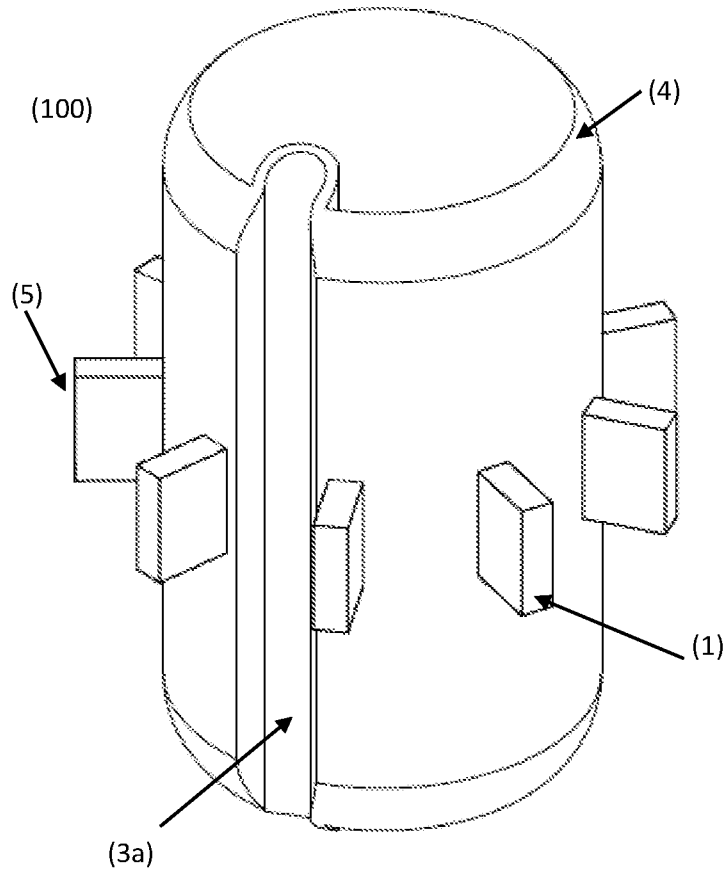


Fig. 9

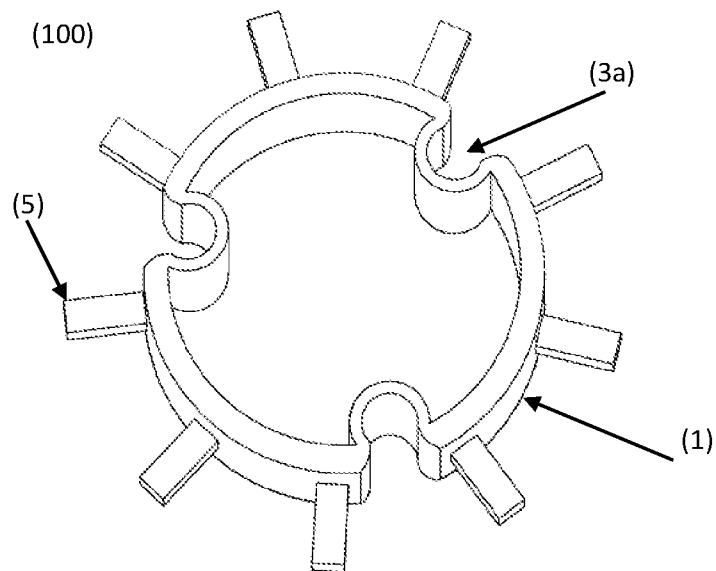


Fig. 10

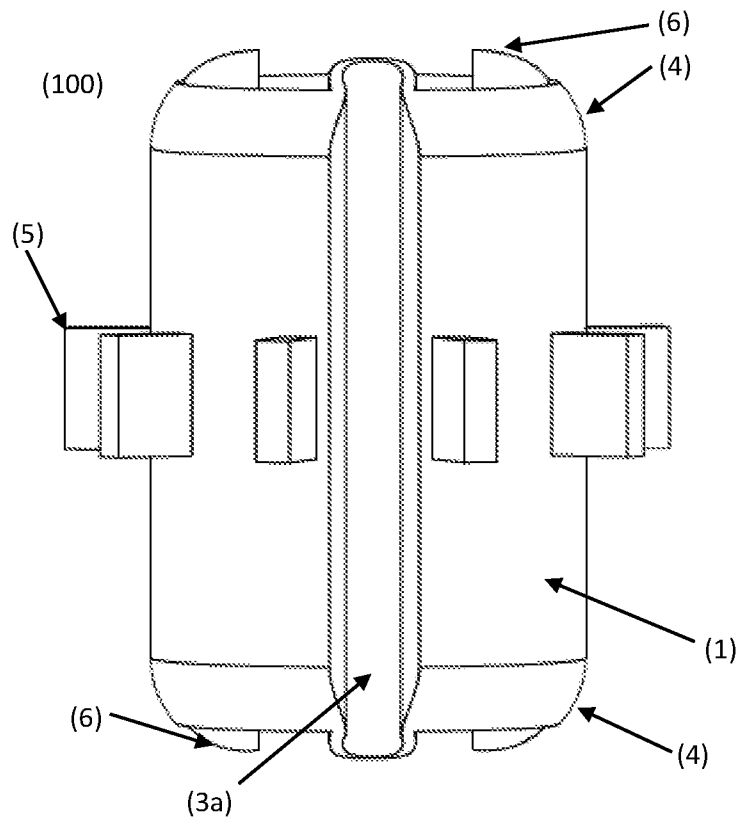


Fig. 11

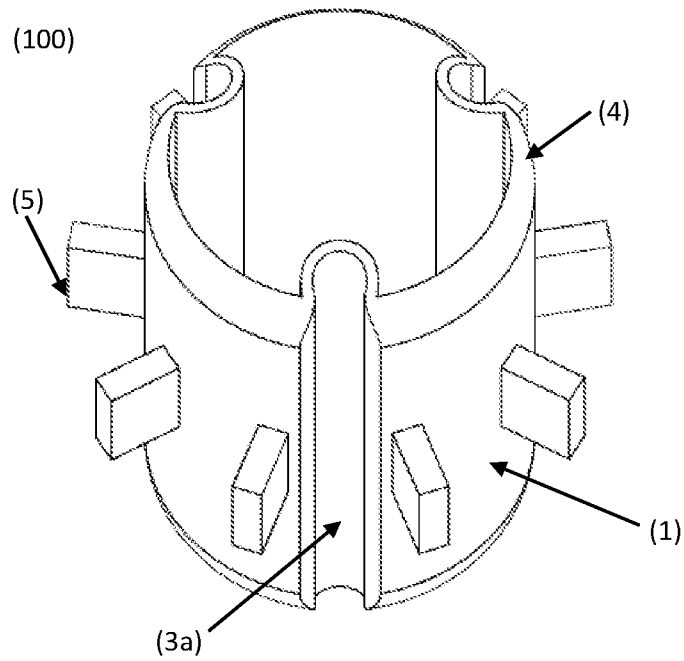


Fig. 12

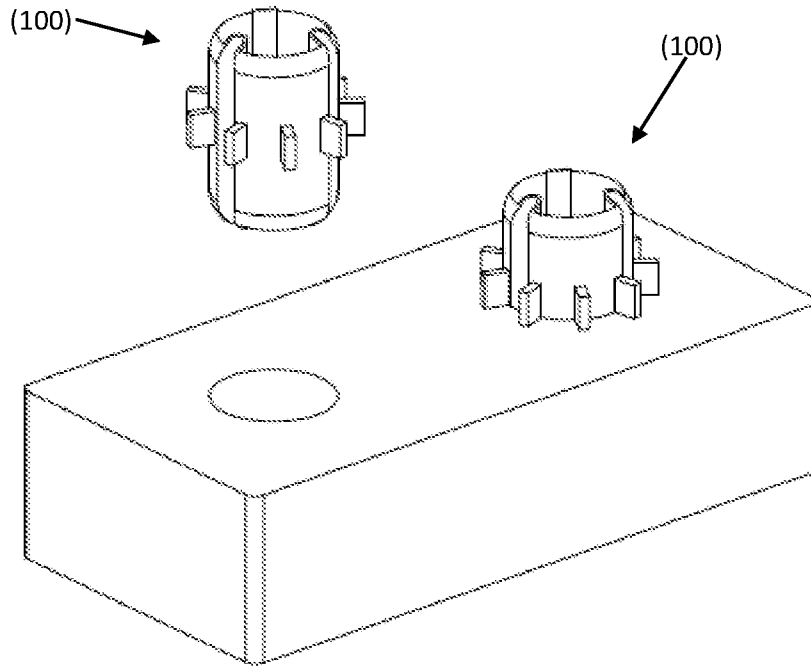


Fig. 13

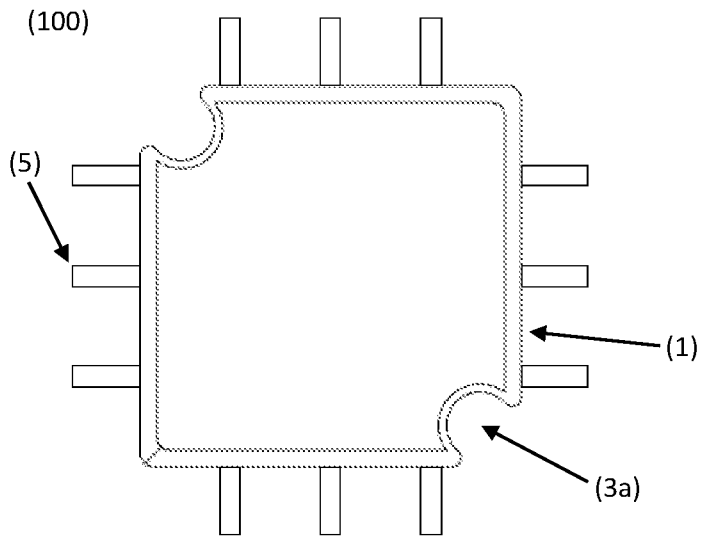


Fig. 14

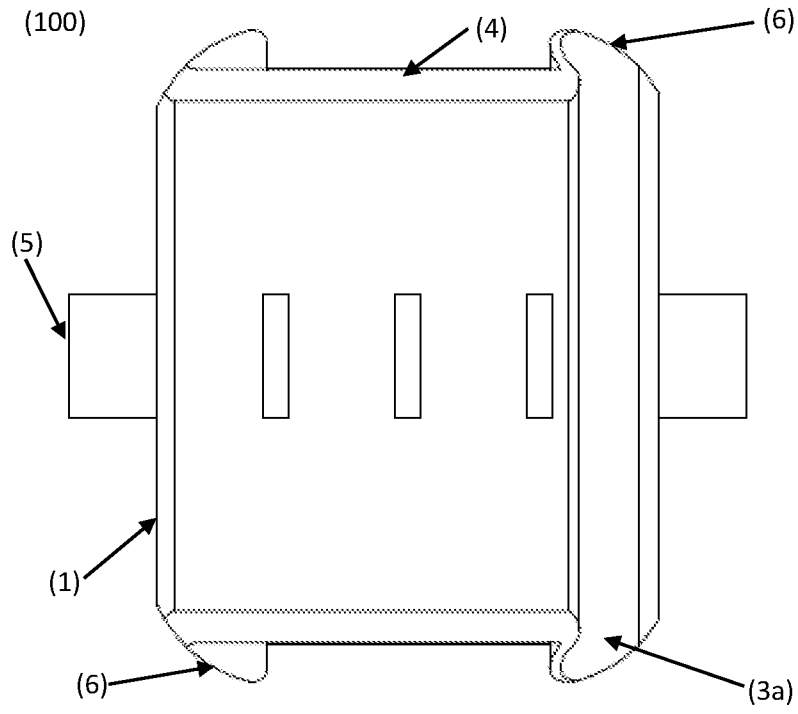


Fig. 15

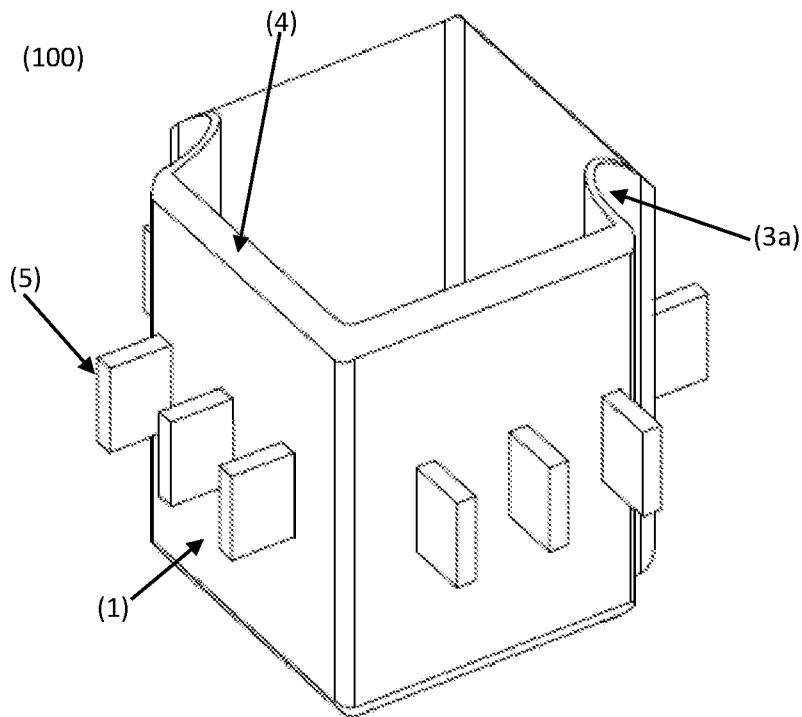


Fig. 16

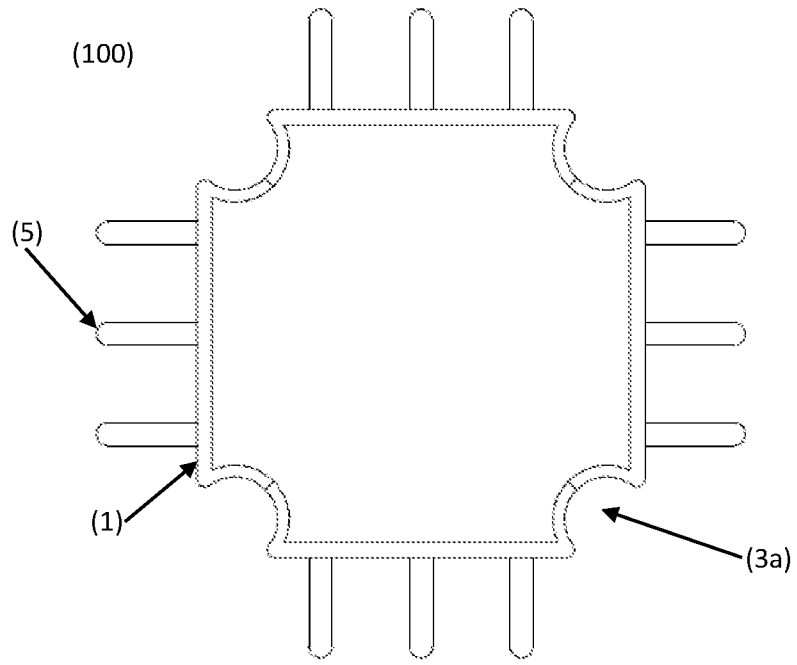


Fig. 17

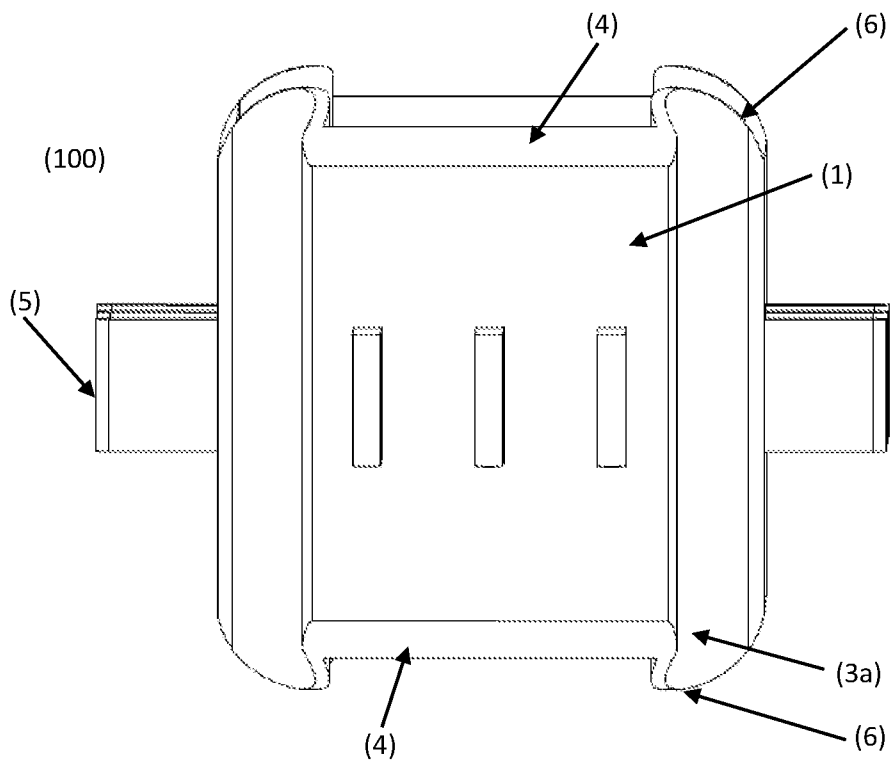


Fig. 18

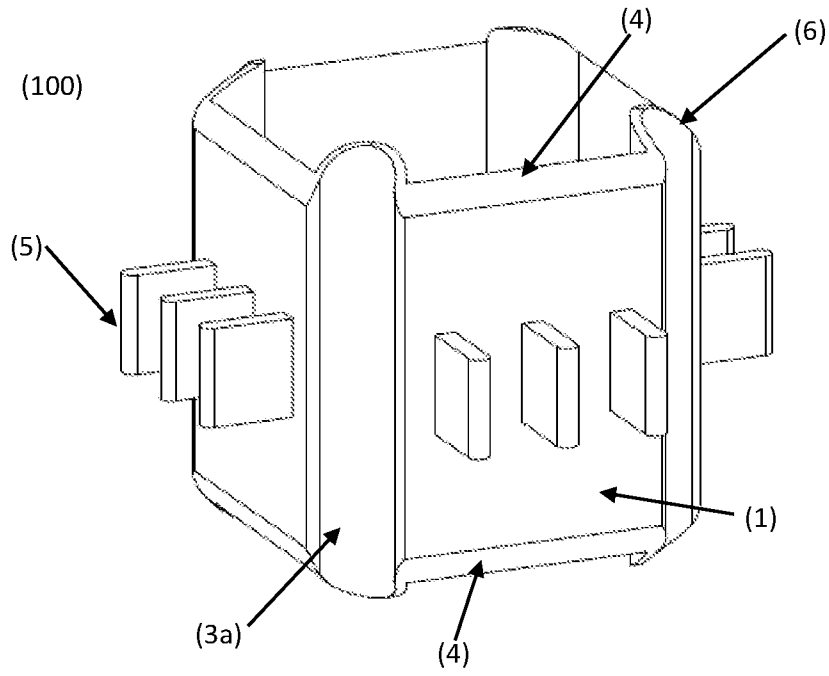


Fig. 19

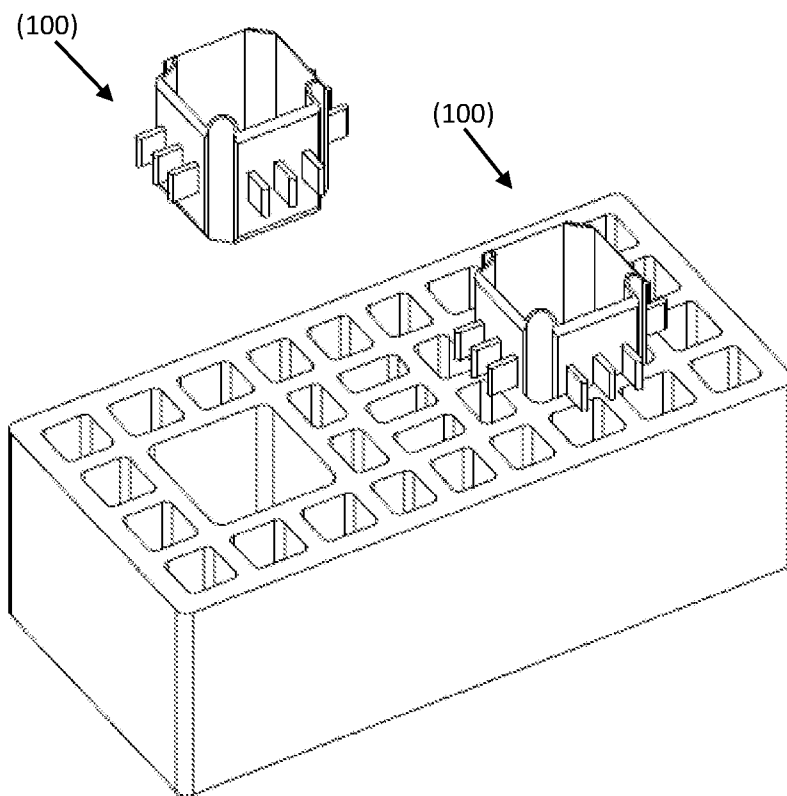


Fig. 20

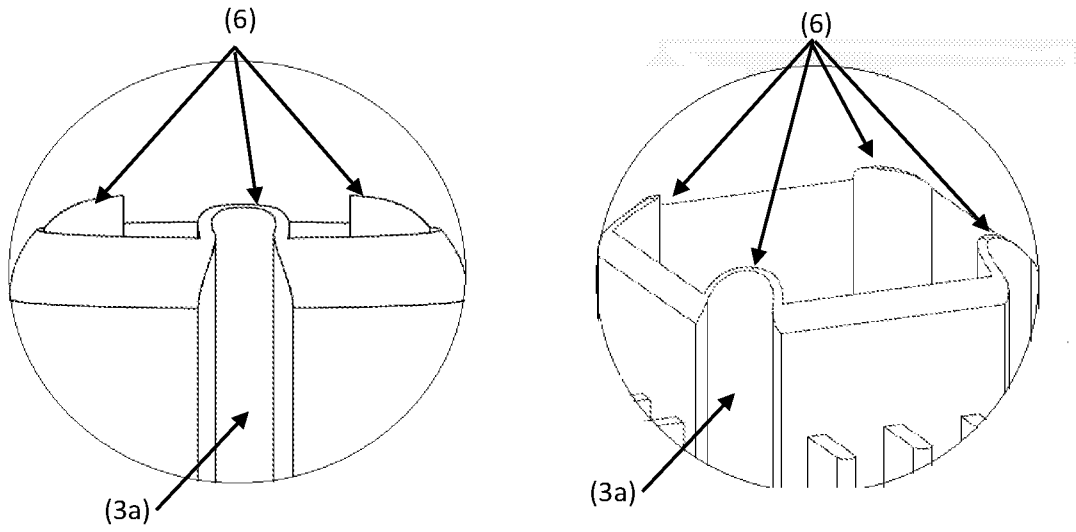


Fig. 21

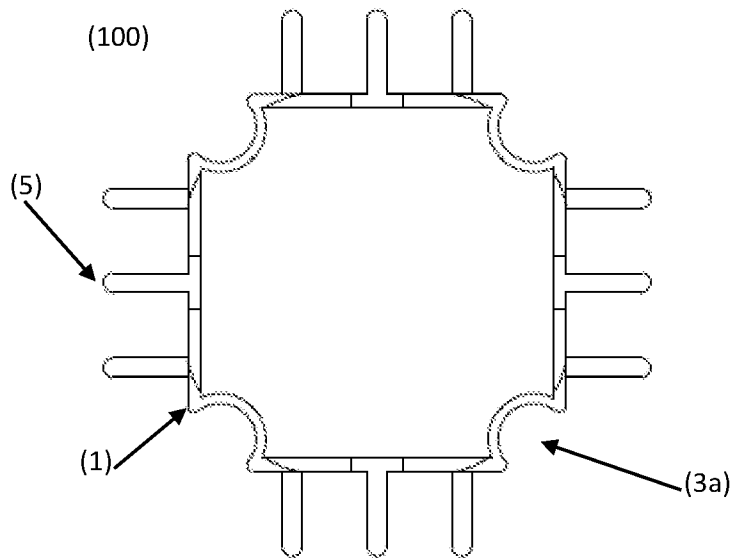


Fig. 22

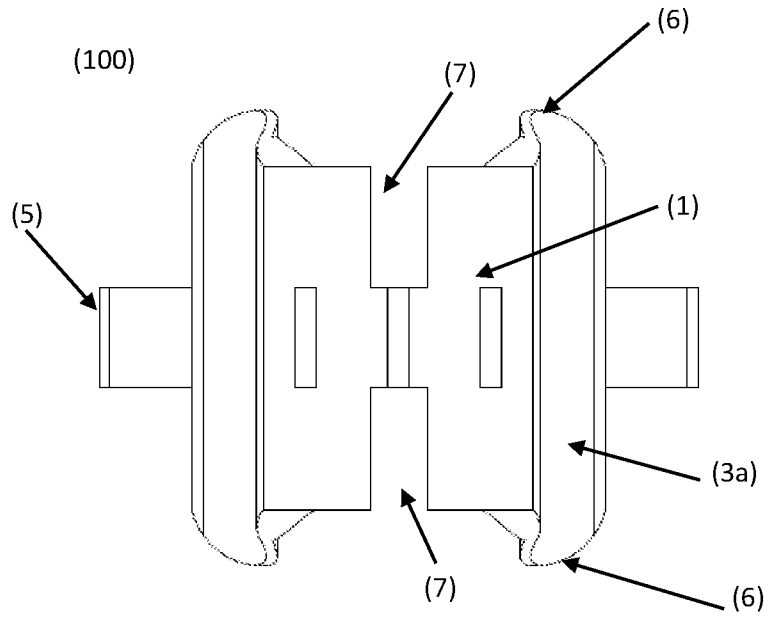


Fig. 23

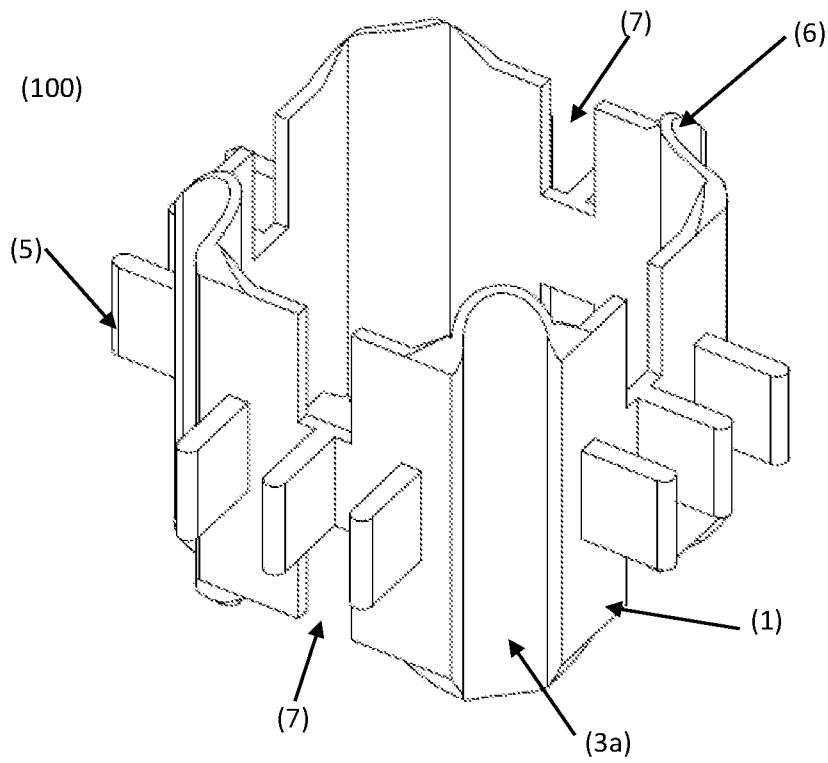


Fig. 24

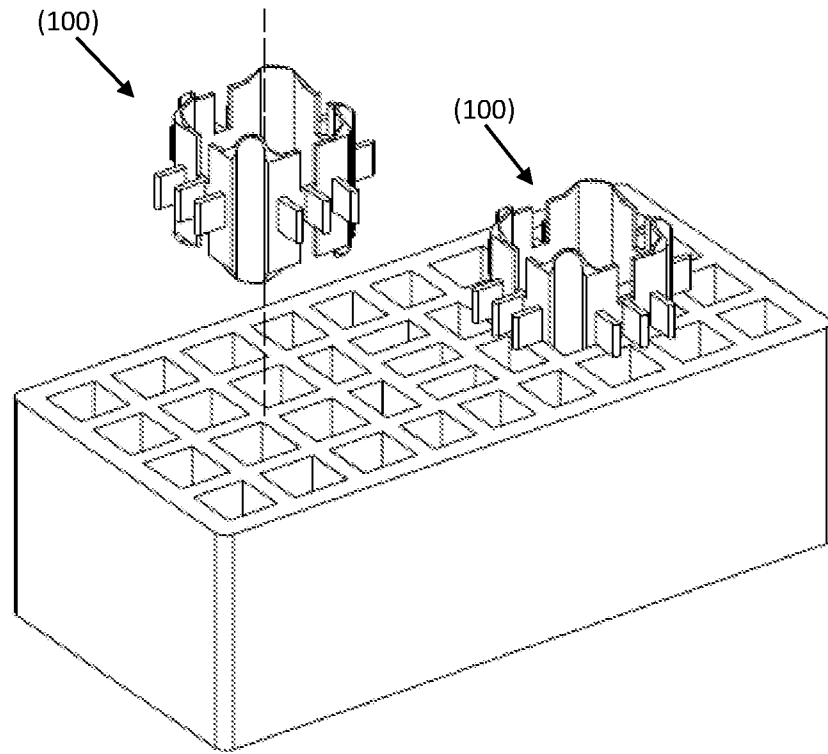


Fig. 25

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/CL 16/50026

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

IPC(8) - E04G 21/18 (2016.01)

CPC - E04C 5/203, E04G 21/1883

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

IPC(8): E04G 21/18 (2016.01)

CPC: E04C 5/203, E04G 21/1883

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

IPC(8): E04C5/20, E04C 5/18, E04C5/16, E04B 1/41, G01B3/30, E04B 2/18, E04B 2/30 (2016.01)

CPC: E04C 5/16, E04C 5/168, E04C 5/18, E04C 5/20, E04C 5/201, E04C 5/206, E04C 5/208, E04B 2002/0206 ---See Extra Sheet---

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

Search Terms Used: Separat*, divid*, distan*, set apart, brick*, masonry, block, concrete, stone, wall, member, stone, align*, connect*, local*, pin, member, device, apparatus, unit, invention, insert, shaft, hole, cavity, opening, gap, space, void, aperture ---See Extra Sheet---

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X -- Y -- A	US 4,110,949 A (Cambiuzzi et al.) 05 de septiembre de 1978 (05.09.1978) todo el documento, especialmente fig. 2-3; col. 2, ln 54-64	1-3, 7 ----- 8 -- 5-6
X -- A	DE 3,428,148 A1 (METTEN PRODUKTION & HANDEL) 13 de febrero de 1986 (13.02.1986) the whole document, especialmente fig. 6, 12; para [1], p. 6 de trad; para [4], p. 5 de trad.	1, 3-4 ----- 9
Y	US 4,965,978 A (Scheiwiller) 30 de octubre 1990 (30.10.1990). the whole documento especialmente fig.1-3; col2, ln G-13, 32-3G	8
A	US 6,996,945 B2 (Doty) 14 de febrero de 2006 (14.02.2006) the whole documento especialmente fig. 2	5-6
A	US 2013/0212956 A1 (Olaes) 22 de agosto 2013 (22.08.2013), the whole documento, especialmente fig. 1-3	9
A	US 2004/0040249 A1 (Herbison) 04 de marzo 2004 (04.03.2004), the whole documento:	1-9
A	US 7,404,274 B2 (Hayes) 29 de julio 2008 (29.07.2008)), the whole documento	1-9
A	US 4,947,610 A (Koerner) 14 Agosto 1990 (14.08.1990), the whole documento	1-9
A	US 3,479,782 A (Muse) 25 de noviembre 1969 (25.11.1969), the whole documento	1-9

En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>“A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>“O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>“P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>“X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>“&” documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 14.11.2016	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 20.12.2016
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional	Funcionario autorizado
N° de fax	N° de teléfono

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/CL 16/50026

CPC (conti.): E04B 2002/0208, E04B 2002/021, E04B 2002/0213, E04B 2002/0215, E04B 2002/0243, E04B 2002/0245, E04B 2002/028, E04B 2002/0282, E04B 2002/0284, E04B 1/4178, E04B 2/30, F16B21/082, E04G21/1841, G01B3/30 (keyword limited; terms below)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Search Terms Used (conti.): orifice, middle, center, intermediate, between, halfway, great*, large*, big*, cross-section, width, length, girth, section, part, area

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL 16/50026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - E04G 21/18 (2016.01)

CPC - E04C 5/203, E04G 21/1883

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC(8): E04G 21/18 (2016.01)

CPC: E04C 5/203, E04G 21/1883

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

IPC(8): E04C5/20, E04C 5/18, E04C5/16, E04B 1/41, G01B3/30, E04B 2/18, E04B 2/30 (2016.01)

CPC: E04C 5/16, E04C 5/168, E04C 5/18, E04C 5/20, E04C 5/201, E04C 5/206, E04C 5/208, E04B 2002/0206 ---See Extra Sheet---

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatBase; Google Patents; Google Web;

Search Terms Used: Separat*, divid*, distan*, set apart, brick*, masonry, block, concrete, stone, wall, member, stone, align*, connect*, locat*, pin, member, device, apparatus, unit, invention, insert, shaft, hole, cavity, opening, gap, space, void, aperture ---See Extra Sheet---

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X -- Y -- A	US 4,110,949 A (Cambiuzzi et al.) 05 September 1978 (05.09.1978), entire document, especially fig. 2-3; col. 2, ln 54-64	1-3, 7 ----- 8 -- 5-6
X -- A	DE 3,428,148 A1 (METTEN PRODUKTION & HANDEL) 13 February 1986 (13.02.1986), entire document, especially fig. 6, 12; para [1], page 6 of translation; para [4], page 5 of translation	1, 3-4 ----- 9
Y	US 4,965,978 A (Scheiwiller) 30 October 1990 (30.10.1990), entire document, especially fig. 1-3; col 2, ln 6-13, 32-36	8
A	US 6,996,945 B2 (Doty) 14 February 2006 (14.02.2006), entire document, especially fig. 2	5-6
A	US 2013/0212956 A1 (Olaes) 22 August 2013 (22.08.2013), entire document, especially fig. 1-3	9
A	US 2004/0040249 A1 (Herbison) 04 March 2004 (04.03.2004), entire document	1-9
A	US 7,404,274 B2 (Hayes) 29 July 2008 (29.07.2008), entire document	1-9
A	US 4,947,610 A (Koerner) 14 August 1990 (14.08.1990), entire document	1-9
A	US 3,479,782 A (Muse) 25 November 1969 (25.11.1969), entire document	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 14 November 2016	Date of mailing of the international search report 20 DEC 2016
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300	Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL 16/50026

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CPC (conti.): E04B 2002/0208, E04B 2002/021, E04B 2002/0213, E04B 2002/0215, E04B 2002/0243, E04B 2002/0245, E04B 2002/028, E04B 2002/0282, E04B 2002/0284, E04B 1/4178, E04B 2/30, F16B21/082, E04G21/1841, G01B3/30 (keyword limited; terms below)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Search Terms Used (conti.): orifice, middle, center, intermediate, between, halfway, great*, large*, big*, cross-section, width, length, girth, section, part, area