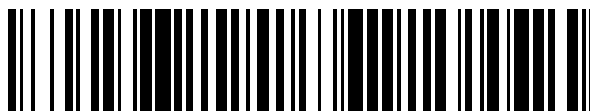


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 418**

51 Int. Cl.:

E01C 11/10 (2006.01)

E01C 11/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.05.2015 PCT/GB2015/051373**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173549**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2015 E 15730524 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3143206**

54 Título: **Junta de protección de arista**

30 Prioridad:

12.05.2014 GB 201408398

24.02.2015 GB 201503059

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.11.2019

73 Titular/es:

RCR FLOORING PRODUCTS LIMITED (100.0%)

Mill Close, Lee Mill Industrial Estate

Ivybridge, Devon PL21 9GL, GB

72 Inventor/es:

KEEN, ANDREW

74 Agente/Representante:

ALMAZÁN PELEATO, Rosa María

ES 2 729 418 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

Junta de protección de arista

5 La presente invención se refiere a una junta de protección de arista para biselado de las aristas de material curado vertido en lados opuestos de la junta antes del curado.

Dichas juntas encuentran uso en forma de una junta de construcción para protección de arista de movimiento libre, también referida simplemente como junta de movimiento, para dividir el hormigón durante el vertido y las losas de hormigón curadas en lados opuestos de la junta. Encuentran uso también como una junta de reparación para su empleo con una discontinuidad entre dos losas de hormigón con el fin de reparar una cavidad de erosión con material de reparación curable vertido en lados opuestos de la junta. La discontinuidad que requiere la reparación puede establecerse en una unión entre dos losas que no tienen junta de movimiento, un corte de sierra en una losa o incluso una junta de movimiento que ha fallado.

15 El resumen del documento GB 2.500.626 indica lo siguiente:

“Un aparato para formar una junta entre paneles de losas para suelo de hormigón comprende: elementos primero y segundo 3, 4 que pueden asegurarse a paneles de losas para suelo de hormigón adyacentes y que se disponen de manera que están acoplados entre sí a lo largo de bordes no lineales 3a, 4a, donde los bordes no lineales 3a, 4a, en uso, definen los bordes de los paneles de losas para suelo de hormigón adyacentes en sus superficies superiores. El patrón de superficie formado por los bordes no lineales 3a, 4a cuando los elementos primero y segundo 3, 4 forman tope entre sí contiene uno o varios huecos 13 entre los elementos 3, 4. Los bordes no lineales pueden definir una forma de onda de parte superior plana angular. Los huecos 13 en el patrón de superficie están dispuestos de tal manera que los elementos primero y segundo 3, 4 forman un tope entre sí, los elementos 3, 4 pueden moverse uno con respecto al otro en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal de la junta”.

El resumen del documento WO-2013/057.299 indica lo siguiente:

30 “Se describe un artículo (12) de fabricación para su incorporación en una estructura de ingeniería civil (3, 4), por ejemplo una estructura de hormigón, tal como un suelo. El artículo comprende una resina de polímero termoendurecible sustancialmente curada y un material de agregados de partículas que tiene una dureza Mohs de 3 a 9, preferentemente de 5 a 8. El artículo comprende opcionalmente una fibra de refuerzo. La dureza del artículo puede corresponderse estrechamente con el de la estructura circundante. El artículo puede pulirse con una herramienta de diamante para formar una transición suave con la estructura circundante. El artículo es adecuado especialmente para la incorporación en una superficie expuesta (7, 8) de la estructura”.

En la solicitud internacional n.º PCT/GB2012/000694 de los presentes autores, se ha descrito y reivindicado:

40 Una junta de construcción para protección de arista de movimiento libre destinada a dividir el hormigón durante el vertido de losas en lados opuestos de la junta, teniendo la junta una profundidad de arriba abajo en su orientación de uso, que proporciona esta profundidad a las losas, comprendiendo la junta:

- un par de piezas alargadas una para cada lado de la junta y un medio para conectar de forma para frangible las formaciones entre sí, incluyendo las piezas:
- medios para anclaje de las mismas en las losas de hormigón respectivas en lados opuestos de la junta,
- elementos de protección de arista para las losas de hormigón respectivas a cada lado de la junta,
- estando los elementos de protección de arista formados de manera complementaria en toda la longitud de la junta con una forma de onda regular, con cada elemento extendiéndose regularmente a través de un plano medio de la junta de un lado al otro y retornando hacia atrás en posiciones sucesivas a lo largo de la junta al menos mientras las piezas permanecen conectadas de forma frangible,
- teniendo al menos una de ellas una anchura que atraviesa la longitud de la junta y que dota a la junta de su profundidad de arriba abajo y estando configurada de manera que actúa como un divisor para dividir las losas de hormigón y

55 extendiéndose la forma de onda regular por toda la profundidad de los elementos de protección de arista, que incluyen el o cada uno de los divisores, con lo que al verter las losas se forman con dedos de hormigón interdigitados biselados en sus aristas por los elementos de protección de arista y que se extienden a través de la profundidad de las losas.

60 En la solicitud de patente británica n.º 1408398.4 de los presentes autores se ha descrito una junta de reparación para su uso en línea con una discontinuidad entre dos losas de hormigón en la reparación de una cavidad de erosión con material de reparación colocado en lados opuestos de la junta, comprendiendo la junta:

- 65 • un par opuesto de elementos de arista alargados para biselado del material de reparación, estando los elementos

de arista:

- formados de manera complementaria en toda la longitud de la junta con una forma de onda regular, con cada elemento extendiéndose de manera regular a través de un plano medio de la junta de un lado al otro y de nuevo hacia atrás en posiciones sucesivas a lo largo de la junta, estando el plano medio en uso generalmente alineado con la discontinuidad, con lo que al colocar el material de reparación se forma en dedos interdigitados biselados por los elementos de arista y que se extienden al menos en la profundidad de una junta de reparación, en correspondencia con la anchura de los elementos de arista y teniendo los elementos de arista:
- 5
- medios para anclaje de los mismos en el material de reparación respectivo en lados opuestos de la junta y
 - adaptaciones que permiten su soporte en la cavidad con su parte superior alineada al menos sustancialmente con las losas de hormigón y
- 10
- soportes ajustables para cooperar con las adaptaciones de los elementos de arista para su soporte en la cavidad.

En la solicitud de patente británica n.º 1503059.6 de los presentes autores se ha descrito una junta de construcción para protección de arista de movimiento libre para dividir el hormigón durante el vertido de losas en lados opuestos de la junta, teniendo la junta una profundidad de arriba abajo en su orientación de uso, dando esta profundidad a las losas, con la junta comprendiendo:

15

- un par de elementos de arista uno para cada lado de la junta, incluyendo los elementos:
 - medios para anclaje de los mismos en las losas de hormigón respectivas en lados opuestos de la junta,
- 20
- elementos de protección de arista para las losas de hormigón respectivas a cada lado de la junta,
 - estando los elementos de protección de arista formados de manera complementaria en toda la longitud de la junta con una forma de onda regular, con cada elemento extendiéndose regularmente a través de un plano medio de la junta de un lado al otro y de nuevo hacia atrás en posiciones sucesivas a lo largo de la junta al menos en el vertido de hormigón,
- 25
- teniendo al menos uno de ellos una anchura transversal a la longitud de la junta que da a la junta su profundidad de arriba abajo y estando configurado de manera que actúa como un divisor para dividir las losas de hormigón y
 - extendiéndose la forma de onda regular por toda la profundidad de los elementos de protección de arista, que incluyen el o cada uno de los divisores, de manera que al verter las losas se forman con dedos de hormigón interdigitados biselados en sus aristas por los elementos de protección de arista y que se extienden a través de la profundidad de las losas y
- 30
- al menos una espiga que se extiende transversalmente en aberturas de espiga a través de los elementos de arista para mantener las losas a ambos lados del nivel de la junta en uso;

caracterizada porque:

35

- los elementos de arista están moldeados con un material polimérico.

La presente solicitud reivindica prioridad y busca protección para el objeto de estas dos solicitudes, incluyendo su objeto común. Debe observarse que en la presente memoria el hormigón que se vierte en cualquier lado de una junta de movimiento y el material de reparación que se vierte en cualquier lado de una junta de reparación se refieren como material vertible, con independencia de si se vierte con facilidad o es más fácil de verter con lo que requiere allanado para su colocación.

40

El objeto de la presente invención es proporcionar una junta de protección de arista mejorada.

45

Según un aspecto de la invención se proporciona una junta de protección de arista para biselado de las aristas de material curado que se vierte en lados opuestos de la junta antes del curado de dicho material, según la reivindicación 1.

Preferentemente, la forma de onda del par de elementos de arista alargados opuestos es regular y cada extensión del elemento de arista a través del plano medio es regular.

50

Según la invención, los elementos de arista tienen integrados separadores moldeados para mantenerlos en una separación que es pequeña en comparación con la extensión de la forma de onda, preferentemente menor que 10 mm y por lo común aproximadamente 5 mm. Los separadores pueden tener pinzas complementarias para mantener unidos los elementos de arista antes del uso. La junta de protección de arista puede incluir un relleno entre los bordes de mayor uso de los elementos de arista.

55

De manera conveniente, la forma de onda es constante a través de la anchura de los elementos de arista, proporcionando en uso dedos interdigitados de material curado que tienen una profundidad constante. Sin embargo, puede contemplarse que la forma de onda podría variar a través de la anchura de los elementos de arista, proporcionando una forma variable a los dedos interdigitados.

60

Normalmente, los elementos de arista estarán moldeados a partir de polímero relleno, preferentemente nailon relleno de vidrio. Los elementos moldeados pueden tener una longitud entre 1 y 1,5 metros y preferentemente entre

65

1,1 y 1,3 metros. En las realizaciones preferidas, tienen sustancialmente 1,2 metros de longitud.

El medio de anclaje puede adoptar varias formas, en particular:

- 5 • una formación alargada que se extiende entre picos de la forma de onda en el lado del material curado de los elementos de arista y/o
- formaciones individuales que conectan al menos parcialmente picos vecinos de la forma de onda en el lado del material curado de los elementos de arista y que se extiende más allá desde los elementos de arista entre los picos y/o
- 10 • formaciones individuales que se extienden desde porciones intermedias de la forma de onda y que las conectan.

Además las formaciones de anclaje pueden modelarse de manera similar a la forma de onda. En una realización, los elementos de arista y las formaciones de anclaje conjuntas tienen generalmente una vista en planta hexagonal. Además, el medio de anclaje de cada elemento de arista puede comprender diferentes formaciones en diferentes

15 niveles, en particular dos niveles con:

- formaciones en U, preferentemente de parte superior abierta, que se extienden desde el elemento de arista en un nivel superior y
- una banda de anclaje alargada separada del elemento de arista en un nivel inferior y conectada al mismo mediante
- 20 dedos.

Las adaptaciones de soporte podrían proporcionarse en los picos. Sin embargo, los autores de la invención prefieren proporcionarlas en las formaciones de anclaje, para separarlas localmente de los elementos de arista, con lo que el material curable puede formar bloques de dedos razonablemente homogéneos inmediatamente detrás de los

Las adaptaciones de soporte y los soportes ajustables pueden adoptar varias formas, por ejemplo:

- las adaptaciones de soporte pueden ser aberturas en las formaciones de anclaje y los soportes ajustables pueden ser elementos fileteados, preferentemente pernos con pares de tuercas, acoplados con las aberturas;
 - las adaptaciones de soporte pueden ser aberturas fileteadas en las formaciones de anclaje y los soportes ajustables pueden ser elementos fileteados, preferentemente pernos, acoplados con las aberturas;
 - las adaptaciones de soporte pueden ser aberturas, preferentemente fileteadas, en las formaciones de anclaje y los soportes ajustables pueden sujetarse a las formaciones mediante pernos o pinzas y tener aberturas de extremos
 - 35 distales, con lo que pueden mantenerse de manera ajustable por medio de un elemento de sujeción tal como un tornillo;
 - las adaptaciones de soporte pueden ser aberturas en las formaciones de anclaje y los soportes ajustables tienen forma de Z laxa, adaptados para poder asegurarse al medio de anclaje en un extremo y mantenerse por medio de un elemento de sujeción tal como un tornillo. Las formas anteriores son ventajosas principalmente en el soporte de
 - 40 la junta de protección de arista en una cavidad que será reparada, con la parte superior de la junta alineada con el entorno;
 - las adaptaciones de soporte son recipientes de ajuste por pinza y los soportes ajustables son pasadores de acero acoplables con pinzas a su vez acoplables con adaptaciones del medio de anclaje y preferentemente en las que las pinzas son de acero y suficientemente largas para permitir su soldadura in situ en los pasadores sin dañar la función
 - 45 de las adaptaciones de soporte. Esta disposición es especialmente adecuada para su uso en una junta de movimiento. Si bien la junta de construcción puede tener una profundidad completa para un cierto grosor nominal de la losa de hormigón, una sub-base puede no ser totalmente plana y/o puede reclamarse un grosor nominal ligeramente mayor.
- 50 De nuevo especialmente para su uso en una junta de movimiento, los elementos de protección de arista pueden tener formaciones de extremo complementarias y pinzas para mantener juntos tramos de junta en las formaciones de extremo complementarias.

También para una junta de movimiento, puede incluirse al menos una espiga por longitud de junta, extendiéndose la espiga transversalmente en aberturas de espiga a través de los elementos de arista para mantener el material curado a los dos lados del nivel de la junta en uso, teniendo la espiga preferentemente un casquillo sobre uno de sus extremos que se extiende desde los elementos de arista.

Pueden proporcionarse las siguientes características de espiga:

- 60 • la o cada espiga puede pasar a través de los elementos de arista con un ajuste deslizante en la dirección de profundidad, lateralmente con respecto a la longitud de los elementos de arista;
- la espiga puede pasar a través de la abertura en uno de los elementos de arista con un ajuste deslizante con la espiga en la dirección longitudinal de los elementos de arista y la abertura de espiga en otro elemento de arista
- 65 puede permitir el movimiento de la espiga en la dirección longitudinal;

- la o cada espiga puede acoplarse de forma deslizante con el medio de anclaje en un lado de los elementos de arista en la dirección de la espiga transversalmente con respecto a los elementos de arista, estando el acoplamiento en el lado de los elementos de arista opuesto desde el casquillo de la espiga en que se proporciona, siendo el medio de acoplamiento preferentemente pinzas moldeadas íntegramente con el medio de anclaje.

5 En el caso de una junta de reparación, la junta de protección de arista se colocará y se sostendrá separada de la parte inferior de una cavidad para su reparación con nada debajo de ella a lo largo de la línea de la discontinuidad entre las dos losas. En esta disposición, los dedos de reparación se extienden por debajo de la parte inferior de la junta soportada. Sin embargo, los autores de la invención prefieren proporcionar una superficie que reduzca el rozamiento entre los extremos distales de los dedos y la parte inferior de la cavidad. Esta superficie puede ser una banda de material flexible, tal como preferentemente material obturador de la humedad liso. Sin embargo, los autores de la invención prefieren proporcionar una banda de material de rigidez suficiente que no se deforme cuando se coloque la junta sobre ella, con lo que el extremo distal de los dedos se forma con una cara inferior uniforme apta para deslizarse sobre la banda.

15 El material de reparación puede ser de resina, resina rellena o materiales moldeables de cemento. De nuevo puede ser totalmente de resina polimérica, al menos en lo que se refiere a su naturaleza de curado, aunque puede rellenarse con material de formación de volumen.

20 Como ayuda para comprender la invención, a continuación se describirán dos realizaciones específicas y una variante de las mismas a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en planta de una cavidad de erosión en una discontinuidad entre dos losas de hormigón;

la figura 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la discontinuidad en la cavidad;

25 la figura 3 es una vista en perspectiva de la cavidad cincelada para reparación;

la figura 4 es una vista similar de una junta de reparación según la invención dispuesta en la cavidad;

la figura 5 es una vista adicional similar de la cavidad con la junta después del llenado con material de reparación;

la figura 6 es una vista en planta de una porción corta de la junta de reparación de las figuras 4 y 5, con un par de soportes representativos unidos;

30 la figura 7 es una vista de extremo en sección transversal de la junta y soportes tal como se muestra en la Figura 6 dispuestos en la parte inferior de una cavidad cincelada;

la figura 8 es una vista en perspectiva de otra junta de reparación según la invención;

la figura 9 es una vista parcial de un extremo de la junta de la figura 8 a una escala mayor;

la figura 10 es una vista desde abajo del extremo de la junta de la figura 9;

35 la figura 11 es una vista en sección transversal que muestra características de recorte y acumulación de resina en una variante de la junta de reparación de la figura 8;

la figura 12 es otra vista en sección transversal que muestra características de recorte y acumulación de resina en la variante de la junta de reparación de la figura 8;

la figura 13 es una tercera vista en sección transversal que muestra características de recorte y acumulación de resina en la variante de la junta de reparación de la figura 8;

40 la figura 14 es una vista en perspectiva de una longitud representativa de una junta de construcción para protección de arista de movimiento libre según la invención;

la figura 15 es una vista en planta de la junta de movimiento de la figura 14;

la figura 16 es una vista desde abajo de la junta de movimiento de la figura 14;

45 la figura 17 es una vista de un lado de la junta de movimiento de la figura 14;

la figura 18 es una vista del otro lado de la junta de movimiento de la figura 14;

la figura 19 es una vista de extremo de la junta de movimiento de la figura 14;

la figura 20 es una vista parcial de separadores de acoplamiento mutuo para una variante de la junta de movimiento de la figura 14.

50 En referencia a las figuras 1 a 7 de los dibujos, dos losas de hormigón 1, 2 tienen un corte de sierra inductor de fisuras 3 entre sí que inducen una fisura de discontinuidad 30 por debajo del corte de sierra. Las aristas de corte 4, 5 de las losas en un área de alto tráfico de vehículos elevadores de horquilla están sin soporte y son propensas a cizalladura. Cuanto mayor es la cizalladura, mayor es la tendencia a erosionar el entorno, formando una cavidad de erosión 6 del tipo de un bache en una carretera.

Si dicha cavidad de erosión se rellena con hormigón corriente, o incluso con un hormigón reforzado con fibra más caro, seguirá tendiendo a fisurarse en la discontinuidad y a erosionarse con el tráfico.

60 Para una reparación de mayor duración, puede usarse una junta de reparación 11 de la invención. En la medida en que consiste en un producto con una longitud típica de 1,2 m y una profundidad de 40 mm, la cavidad se cincela 60 de manera que lo acepte y recupere una anchura total de 180 mm, en la cual la junta puede permitir que la junta esté dispuesta en posición central.

65 La junta comprende un par 12, 14 de piezas moldeadas por inyección de polímero de calidad de ingeniería

complementarias. Cada una se basa en una forma de onda trapezoidal continua en planta, con una altura constante en vista lateral. Tal como se muestra en la figura 6, cada pieza moldeada está constituida por nervaduras oblicuas generalmente de la misma longitud 15, ajustadas a 60° con respecto a un plano medio 16 de la junta ensamblada, nervaduras internas más cortas 17 y nervaduras externas más largas 18. No sólo las nervaduras internas son más cortas para que encajen en las nervaduras oblicuas de la otra pieza moldeada en su unión con las nervaduras externas, sino que además la geometría es tal que existe una distancia 19 constante de 5 mm entre las nervaduras opuestas en toda la longitud de la junta. En los extremos de la junta, las piezas moldeadas se proporcionan con nervaduras cortas 20 paralelas al plano medio. Las nervaduras tienen un grosor de 3 mm y la dimensión exterior a través de las nervaduras externas es de 30 mm. El lector experto sabrá calcular otras dimensiones a partir de las dimensiones básicas proporcionadas en este párrafo.

En el centro de cada nervadura externa 18 hay una abertura 21 y en el centro de cada nervadura interna hay un pasador 22 con un escalón 23 y una cabeza en punta 24. Las cabezas de una pieza moldeada se ajustan en las aberturas de la otra mientras que los escalones determinan su distancia de separación 25. Por encima de los pasadores se extiende una banda de espuma 26 para cerrar la separación 25.

La forma de onda trapezoidal de la junta proporciona concavidades 31 a partir del plano de las nervaduras externas 18 hacia las de las nervaduras internas. En dirección al exterior de las concavidades desde las esquinas 32 entre las nervaduras externas y las nervaduras oblicuas 15, se extienden formaciones de anclaje 33. Detrás de cada concavidad estas formaciones se unen por medio de una lengüeta 34. La disposición de las nervaduras, las formaciones y las lengüetas es generalmente regular-hexagonal. Todas las lengüetas se proporcionan con una abertura 35 y tienen aletas de bisel 36, que son continuaciones oblicuas de las formaciones de anclaje. Para proporcionar continuidad en el material de reparación en la esquina 32 en su región superior 37, la parte superior de las formaciones se rebaja en un tercio de la profundidad de la junta de reparación. Las partes superiores 38 de las formaciones forman una pendiente descendente hasta dos terceras partes de la profundidad siempre que en uso estén cubiertas totalmente por material de reparación.

Se proporcionan soportes 41 para sostener la junta de reparación separada de la parte inferior de la cavidad por medio de las lengüetas 34. Los soportes tienen una forma de Z laxa, con fileteados 42 formados en los dos extremos. En las lengüetas, unos pernos 43 atraviesan las aberturas de lengüeta 35 y fijan los soportes a las lengüetas. Otros pernos 44 están acoplados en los extremos distales de los soportes y mantienen los soportes y la junta separados de la parte inferior de la cavidad.

En uso, se dispone un filete 51 de material de reparación a lo largo de la discontinuidad entre las losas en la parte inferior de la cavidad. Se extiende una banda 52 de material plástico de 3 mm de grosor a lo largo del filete y se presiona la junta de reparación hacia abajo para situar su parte superior 53 alineada o apenas sobresale con respecto a la superficie superior 54, 55 de las losas de hormigón. En esta posición, los pernos 44 se enroscan hacia abajo para acoplarse frente a la parte inferior de la cavidad para el soporte de la junta durante la colocación de material de reparación 56 adicional, sin compresión adicional del filete y dejando caer la junta por debajo de la parte superior de las losas.

Toda la cavidad se rellena con material de reparación que incluye las concavidades 31. En este caso el material forma dedos interdigitados 57, separados por la junta, incluyendo su espuma. Los dedos se extienden hacia abajo en la profundidad de la junta y están sostenidos desde abajo por la banda 52 y el material del filete 51.

Si fuera necesario, pueden esmerilarse/pulirse marcas de llana y cualquier posible saliente ligero de la junta. El material de reparación puede ser de material de cemento o en parte de cemento y en parte de resina polimérica curado.

Así, una vez que el material de reparación está totalmente curado, la carga de tráfico, por ejemplo de vehículos elevadores de horquilla, en la reparación está soportada cuando los vehículos, etc., pasan por encima de la junta. Si las losas se desplazan acercándose o alejándose entre sí a través de la discontinuidad, o longitudinalmente con respecto a la misma, los dedos tienen capacidad para desplazarse con respecto a las losas. La espuma da cabida a este movimiento. El resultado es que la carga de tráfico es soportada progresivamente desde una junta a la siguiente cuando cruza la junta, sin que se produzca una transferencia de carga, que provoca erosión, cuando la discontinuidad se produce en la parte superior superficie de las losas.

En referencia a continuación a las figuras 8 a 10, la junta de reparación 111 mostrada tiene generalmente la misma longitud que en las figuras 1 a 7, es decir, 1,2 m, aunque puede ser más superficial y más estrecha. Su profundidad puede ser sólo de 25 mm y sus formaciones de anclaje pueden ser menores que la mitad de un hexágono. Está formada por dos piezas moldeadas por inyección 112, 114 complementarias.

En más detalle, sus lengüetas 134 tienen forma trapezoidal con una relación de forma anchura-longitud menor que las nervaduras 115, 117, 118 principales. Las lengüetas se extienden cerca de las esquinas 132 y están conectadas con ellas mediante aletas triangulares en 60° 133 que se extienden hacia arriba a partir de las lengüetas hasta las

- esquinas. Por debajo de las lengüetas se extienden protuberancias fileteadas 142. Los soportes 141 son similares a los 41, con la salvedad de que están provistos de aletas de bisel 1411. Esta disposición permite que los extremos distales de los soportes se fijen en la parte inferior de la cavidad, por ejemplo con tacos y tornillos con rosca autoformante. Los pernos 144 que se acoplan en los extremos proximales de los soportes y las protuberancias
- 5 fileteadas pueden usarse para alinear la junta por arriba o justo por encima del nivel de las partes superiores de las losas de hormigón. Si fuera necesario, el suelo de la cavidad puede revestirse con material de reparación con el fin de elevar los soportes localmente. También si fuera necesario, la discontinuidad tiene una anchura abierta, y puede extenderse sobre ella un plástico o una banda de acero.
- 10 Las nervaduras oblicuas 115 opuestas están provistas de varillas 123 para mantener la separación de las piezas moldeadas 112, 114. Las varillas no tienen soporte y de este modo pueden aplastarse en caso de una expansión de una cavidad reparada, por ejemplo con el calentamiento a temperatura ambiente del suelo de un almacén frío después de la reparación mientras el suelo está frío. Las varillas pueden proporcionarse más cerca entre sí de lo que se muestra en las figuras con lo que antes del uso se acoplan entre sí, con una varilla en una pieza moldeada
- 15 entre dos en la otra. Dichas varillas pueden estar acopladas entre sí mediante el deslizamiento de una pieza moldeada hacia abajo en la otra en la separación deseada. Puede proporcionarse una parte inferior a través de los extremos inferiores de los pares de varillas para proporcionar el deslizamiento que se interrumpirá con las dos piezas moldeadas en su posición de uso.
- 20 Volviendo a las figuras 11, 12 y 13, la junta mostrada en ellas en secciones transversales sucesivas tiene rebordes inferiores 2121, 2141 que sobresalen en las piezas moldeadas 212, 214. Su finalidad es proporcionar una amortiguación frente al material de reparación que fluye en el hueco entre las piezas moldeadas cuando se vierte en la cavidad. Esto permite usar materiales de reparación de resina de baja viscosidad. En la figura 13 se muestran también formaciones en gancho 2122, 2142 respectivas en las piezas moldeadas opuestas para su agarre conjunto
- 25 con vistas a su manipulación y colocación como una única unidad.
- La forma de onda de las piezas moldeadas puede continuarse hasta los extremos de las piezas moldeadas, que pueden proporcionarse de formaciones de acoplamiento mutuo 151, 152, para facilitar que se conecten dos tramos de la junta extremo con extremo.
- 30 El material de reparación contemplado para esta realización con su profundidad superficial es un material de curado totalmente polimérico. Normalmente será un material de caja que sea suficientemente fluido para aplicarse mediante vertido con el fin de llenar la cavidad con el mínimo de trabajo y conseguir una buena humectación de la cavidad y unión al material de las losas de hormigón que se repara y con alineación de llenado completa con la superficie del
- 35 hormigón. La resina puede elegirse de manera que proporcione que los dedos interdigitados, aunque superficiales sólo comparativamente, sigan teniendo la fuerza de resistir las roturas, como podría esperarse de dedos de cemento de tamaño similar, con vista a mejorar la resistencia a la tracción del material de resina adecuado en comparación con un material de cemento.
- 40 Las resinas poliméricas adecuadas serán probablemente una resina de epóxido o de metacrilato de metilo. También pueden ser adecuadas las resinas de poliuretano, con un primer material de imprimación aplicado al hormigón de la cavidad.
- La invención no pretende estar limitada a los detalles de la realización descrita anteriormente. Por ejemplo, pueden
- 45 usarse formaciones de onda alternativas para los elementos de arista, tales como sinusoidal o triangular. La fijación de la pieza moldeada puede configurarse de manera diferente, posiblemente con una pieza moldeada que tiene resaltes superior e inferior que se fijan entre sí a través de la anchura de la espuma. El diseño detallado de las formaciones de anclaje, lengüetas y soportes puede cambiarse.
- 50 En referencia a las figuras 11 a 19 de los dibujos, un tramo representativo de una junta de construcción para protección de arista de movimiento libre según la invención comprende dos elementos de arista 301, 302 formados como piezas moldeadas por inyección de polímero de nailon relleno de vidrio. Cada uno tiene un elemento de arista 303, 304, cada de los cuales está comprendido a su vez por nervaduras oblicuas generalmente de la misma longitud 305, fijadas a 60° con respecto a un plano medio 306 de la junta ensamblada, junto con nervaduras internas más
- 55 cortas 307 y nervaduras externas más largas 308. No sólo las nervaduras internas son más cortas para encajar dentro de las nervaduras oblicuas de la otra pieza moldeada en su unión con las nervaduras externas, sino que además la geometría es de tal forma que existe una distancia constante 309 de 5 mm entre las nervaduras opuestas en toda la longitud de la junta. En particular este valor se determina mediante separadores 390 moldeados en el interior de una de las nervaduras internas. En los extremos de la junta, las piezas moldeadas están provistas de
- 60 nervaduras cortas 310 paralelas al plano medio.
- La forma de onda trapezoidal de la junta proporciona concavidades 311 a partir del plano de las nervaduras externas 308 hacia las de las nervaduras internas. En dirección al exterior de las concavidades desde las esquinas 312 entre las nervaduras externas y las nervaduras oblicuas 305, se extienden dedos de anclaje 313. Separados de cada
- 65 concavidad estos dedos se unen por medio de una banda de anclaje alargada 314. La disposición de las

nervaduras, las formaciones y la banda es generalmente regular-hexagonal. Las bandas se proporcionan con una ranura 315 respectiva opuesta a cada concavidad y que incluye una ranura de extremo 316 en cada extremo de la banda. Los dedos y las bandas se proporcionan ligeramente por debajo de la mitad de la altura de los elementos de arista.

5

En un nivel superior y que se extiende desde el interior de las concavidades, es decir, dispuesto desde las esquinas 312, se extienden anclajes en U 317 abocinados con sus brazos en ángulo 318 y sus brazos en paralelo 319 que constituyen formas hexagonales con las porciones de las nervaduras en los lados interiores. Estos anclajes no se extienden tan lejos de los elementos de arista como las bandas de anclaje por debajo de ellos. Sus brazos en paralelo 319 también tienen ranuras 320.

10

Algunas de las nervaduras 307, 308 tienen aberturas de espiga 321, 322 para espigas de barra de acero cuadradas 323. Tal como se muestra, las aberturas 321 se proporcionan en las nervaduras externas de uno de los elementos de arista y las aberturas 322 están en las nervaduras internas correspondientes del otro elemento de arista. La abertura 322 en las nervaduras externas está dimensionada para proporcionar un ajuste deslizable para las barras de espiga. En particular estas aberturas proporcionan un emplazamiento para las barras de espiga tanto longitudinalmente con respecto a los elementos de arista como transversalmente con respecto a ellos, es decir, en la dirección transversal de los elementos de arista, que está en la dirección de su profundidad en la orientación en uso. Las aberturas 321 se proporcionan también dicho emplazamiento en la dirección transversal, aunque son más largas en la dirección longitudinal de los elementos de arista, con el fin de no limitar la descolocación relativa de las losas de hormigón en uso cuando se contraigan más adelante en el curado.

15

20

En la banda de anclaje del elemento de arista que tiene una abertura interna 322 menor, en una posición para situar una espiga en ángulos rectos con el plano medio 306 de la junta, la banda 314 tiene un par de pinzas 324 para mantener la espiga en la banda. En el otro extremo de la espiga se proporciona un casquillo de espiga 325 de material plástico.

25

Con los elementos de arista de los dos lados de la junta formando tope en los separadores y con las espigas insertadas en posiciones regulares a lo largo de la junta, teniendo en cuenta que los dibujos muestran sólo una porción representativa de una junta, se mantienen juntos por rozamiento del casquillo de la espigas en un extremo de las espigas y por rozamiento de las pinzas en los otros extremos de las espigas.

30

Para mantener la junta en una posición deseada con respecto a una sub-base, antes del vertido del hormigón (en los dibujos no se muestra ni la sub-base ni el hormigón) pueden proporcionarse pasadores de acero 331, accionados en la sub-base. Están conectados con la junta por pinzas en L 332, que tienen cortes 333 en los extremos de sus brazos largos 334, con sus brazos cortos 335 acoplándose en las ranuras 315, 320. Un brazo corto está orientado hacia arriba y el otro hacia abajo. Las piezas en L y los pasadores están soldados convenientemente entre sí in situ, estando normalmente el equipo de soldadura disponible in situ donde se extienden las losas de hormigón. La longitud y el grosor de los brazos son tales que la soldadura en los pasadores no provoca fusión del polímero en las ranuras.

35

40

La junta de movimiento se usará normalmente en tramos añadidos entre sí por piezas de tipo pinzas 336 que se acoplan en ranuras 316 en extremo en tope de las bandas. Los extremos de los elementos de arista tienen lengüetas de extremo 337, que proporcionan la alineación de los planos medios de los tramos de unión.

45

La invención no pretende estar limitada a los detalles de la realización descrita anteriormente. Por ejemplo, los separadores 390 podrían proporcionarse en los dos elementos de arista y configurarse de manera que se acoplaran mutuamente y mantuvieran juntos los elementos de arista y la junta. La figura 20 muestra una posible disposición en la que un elemento de arista tiene un par de separadores 391 con púas orientadas hacia arriba y hacia abajo 393, 394 respectivas teniendo el otro par de separadores 392 púas 395, 396 enfrentadas en las direcciones opuestas. Las púas se acoplan mutuamente formando tope con los elementos de arista y mantienen unida la junta hasta que los empujes de la contracción del hormigón la separan. Podrían proporcionarse formaciones de acoplamiento mutuo y separadores independientes.

50

REIVINDICACIONES

1. Una junta de protección de arista para biselado de las aristas de material curado vertible en lados opuestos de la junta prior to curado, comprendiendo la junta:
- 5
- un par opuesto de elementos de arista alargados (12, 14) para biselado del material curado, estando los elementos de arista:
- 10
- formados de manera complementaria en toda su longitud con una forma de onda, con cada elemento extendiéndose a través de un plano medio de la junta de un lado al otro y de nuevo a posiciones sucesivas en toda la longitud de la junta, con lo que al verter el material curable se forma en dedos interdigitados (57) biselados por los elementos de arista, extendiéndose esos dedos a través de la profundidad del material, correspondiente a la anchura de los elementos de arista, y teniendo los elementos de arista:
- 15
- medios para anclaje (33) de los mismos materiales de reparación respectivo en lados opuestos de la junta y
 - adaptaciones (35) que permiten su soporte en la cavidad de una junta de reparación, o en una sub-base de una junta de construcción con su parte superior al menos sustancialmente alineada con las losas de hormigón y
- 20
- los elementos de arista son de material polimérico moldeado y
- caracterizada porque:
- los elementos de arista tienen separadores moldeados íntegramente (391) para mantenerlos a una separación
- 25
- entre sí que es pequeña en comparación con la extensión de la forma de onda y
 - soportes (41) complementarios con las adaptaciones de los elementos de arista para su soporte en la cavidad.
2. Una junta de protección de arista según la reivindicación 1, en la que la forma de onda es regular y
- 30
- cada extensión del elemento de arista a través del plano medio es regular.
3. Una junta de protección de arista según la reivindicación 1 ó 2, en la que los separadores de los elementos de arista los mantienen a una separación que es menor que 10 mm y por lo común aproximadamente 5 mm, y/o la junta de protección de arista incluye un relleno entre bordes de uso máximo de los elementos de arista.
- 35
4. Una junta de protección de arista según la reivindicación 3, en la que los separadores tienen preferentemente pinzas complementarias para mantener juntos los elementos de arista antes del uso.
5. Una junta de protección de arista según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la
- 40
- forma de onda es constante a través de la anchura de los elementos de arista, proporcionando en uso los dedos interdigitados de material curado que tienen una profundidad constante, o la forma de onda varía a través de la anchura de los elementos de arista, proporcionando una forma variable a los dedos interdigitados.
6. Una junta de protección de arista según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los
- 45
- elementos de arista están moldeados con una longitud entre 1 y 1,5 metros y preferentemente entre 1,1 y 1,3 metros, y/o los elementos de arista están moldeados con polímero relleno, preferentemente nailon relleno de vidrio.
7. Una junta de protección de arista según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el
- 50
- medio de anclaje comprende una formación alargada que se extiende entre picos de la forma de onda en el lado del material curado de los elementos de arista.
8. Una junta de protección de arista según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el
- 55
- medio de anclaje comprende formaciones individuales que unen al menos parcialmente picos vecinos de la forma de onda en el lado del material curado de los elementos de arista y que se extienden más allá de los elementos de arista entre los picos, o formaciones que se extienden desde y conectan porciones intermedias de la forma de onda, teniendo las formaciones individuales preferentemente una forma similar a la forma de onda.
9. Una junta de protección de arista según la reivindicación 8, en la que los elementos de arista y las
- 60
- formaciones de anclaje tienen juntos generalmente una vista en planta hexagonal.
10. Una junta de protección de arista según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en la que el
- 65
- medio de anclaje de cada elemento de arista comprende formaciones en dos niveles:
- formaciones en U, preferentemente de parte superior abierta, que se extienden al exterior desde el elemento de arista en un nivel superior y

- una banda de anclaje alargada separada del elemento de arista en un nivel inferior y conectada por dedos,
- las formaciones de anclaje tienen las adaptaciones de soporte.

5

11. Una junta de protección de arista según la reivindicación 10, en la que:

- las adaptaciones de soporte son aberturas en las formaciones de anclaje y

10 • los soportes ajustables son elementos fileteados, preferentemente pernos con pares de tuercas, acoplados con las aberturas, o

- las adaptaciones de soporte son aberturas fileteadas en las formaciones de anclaje y los soportes ajustables son elementos fileteados, preferentemente pernos, acoplados con las aberturas, o

15

- las adaptaciones de soporte son aberturas, preferentemente fileteadas, en las formaciones de anclaje y

20 • los soportes ajustables pueden sujetarse mediante patas a las formaciones por ejemplo por empernado o fijación y que tienen aberturas de extremo distal, con lo que pueden mantenerse de forma ajustable por medio de un elemento de sujeción tal como un tornillo, o

- las adaptaciones de soporte son aberturas en las formaciones de anclaje y

25 • los soportes ajustables son de forma de Z laxa, adaptados para asegurarse al medio de anclaje en un extremo y mantenerse por medio de un elemento de sujeción tal como un tornillo, o

- las adaptaciones de soporte son receptáculos con pinza y

30 • los soportes ajustables son pasadores de acero acoplables con pinzas en sí mismas acoplables con adaptaciones del medio de anclaje y preferentemente en los que las pinzas son de acero y suficientemente largas para permitir su soldadura in situ a los pasadores sin dañar la función de las adaptaciones de soporte.

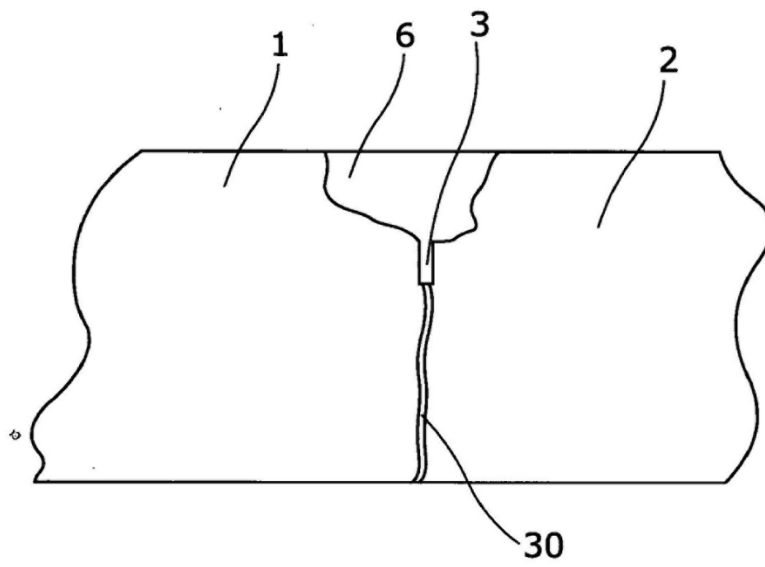
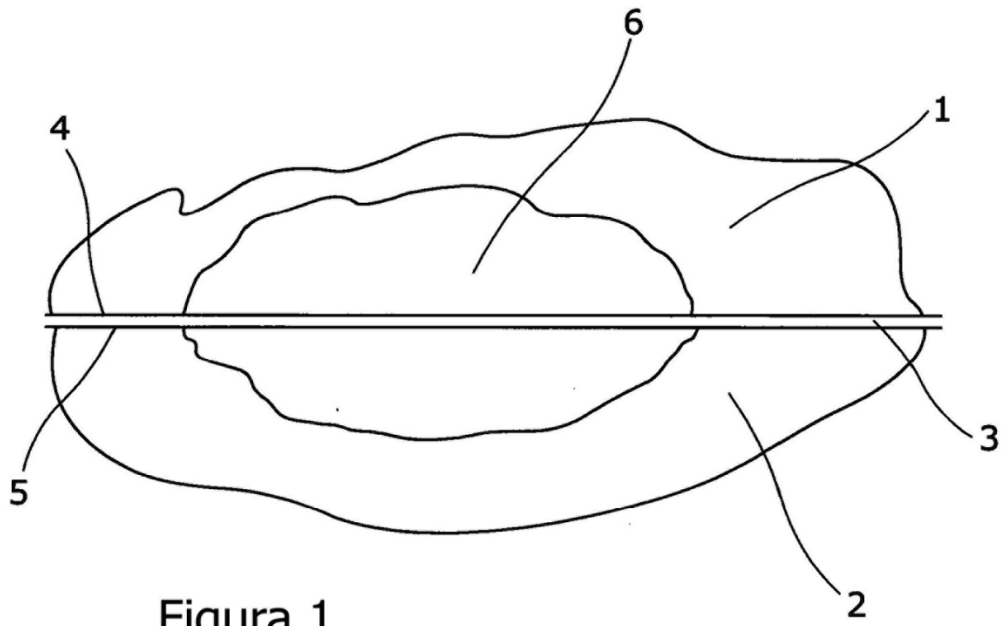
12. Una junta de protección de arista según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los elementos de protección de arista tienen formaciones de extremo y pinzas complementarias para mantener juntos tramos de junta en las formaciones de extremo complementarias, y/o la protección de arista incluye al menos una espiga que se extiende transversalmente en aberturas de espiga a través de los elementos de arista para mantener el material curado en los dos lados del nivel de la junta en uso, teniendo la espiga preferentemente un casquillo sobre uno de sus extremos que se extiende desde los elementos de arista.

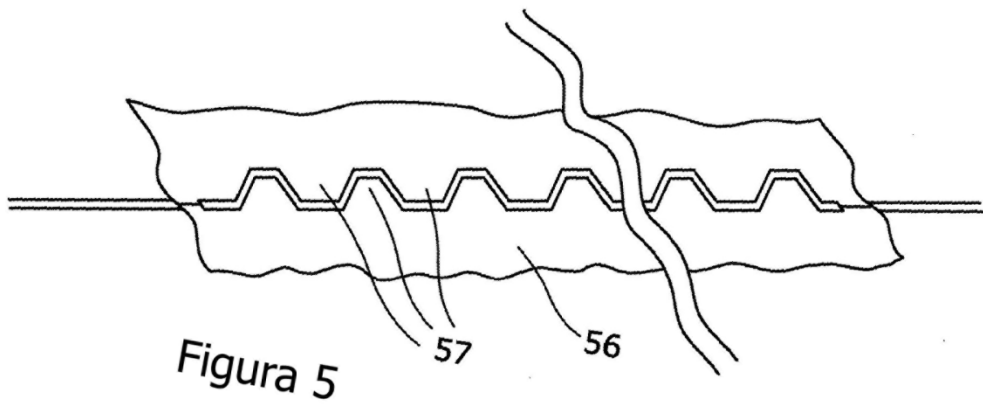
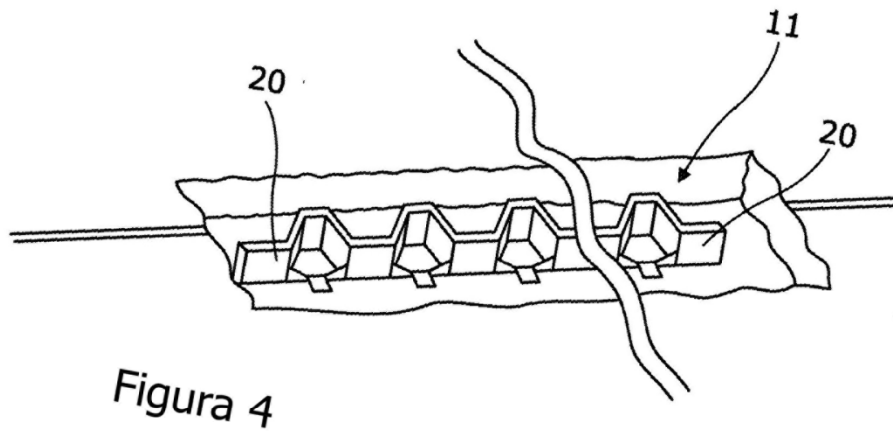
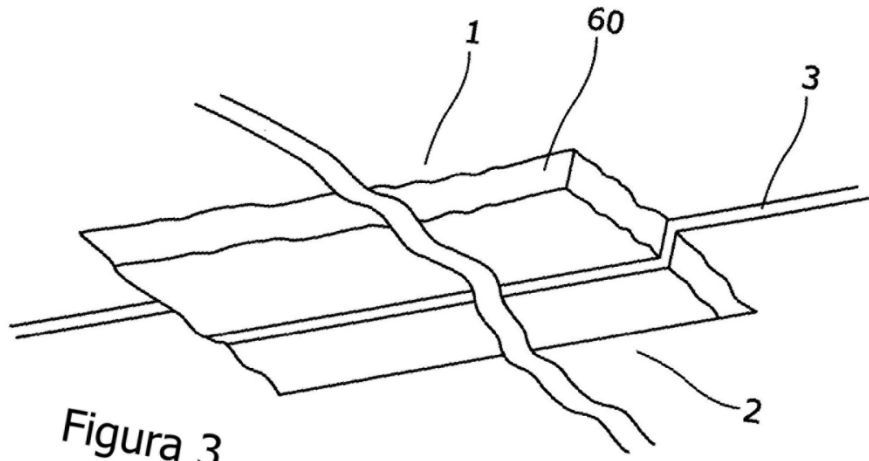
35

40 13. Una junta de protección de arista según la reivindicación 12, en la que la o cada espiga pasa a través de los elementos de arista con un ajuste deslizante en la dirección de profundidad, lateralmente con respecto a la longitud de los elementos de arista, y/o la espiga pasa a través de la abertura en uno de los elementos de arista con un ajuste deslizante con la espiga en la dirección transversal de los elementos de arista y la abertura de espiga en el otro elemento de arista permite el movimiento de la espiga en la extensión longitudinal de la misma, y/o la o cada espiga se acopla de forma deslizante con el medio de anclaje en un lado de los elementos de arista en la dirección de la espiga transversalmente de los elementos de arista, estando el acoplamiento en el lado de los elementos de arista opuesto desde el casquillo de la espiga en la que se proporciona, siendo el medio de acoplamiento preferentemente pinzas moldeadas íntegramente con el medio de anclaje.

45

50 14. Una junta de protección de arista según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una banda de soporte que se dispondrá por debajo del par opuesto de elementos de arista para proporcionar una cara inferior uniforme a los dedos interdigitados con lo que los situados en un lado de la junta son capaces de moverse con respecto a los situados en el otro lado.





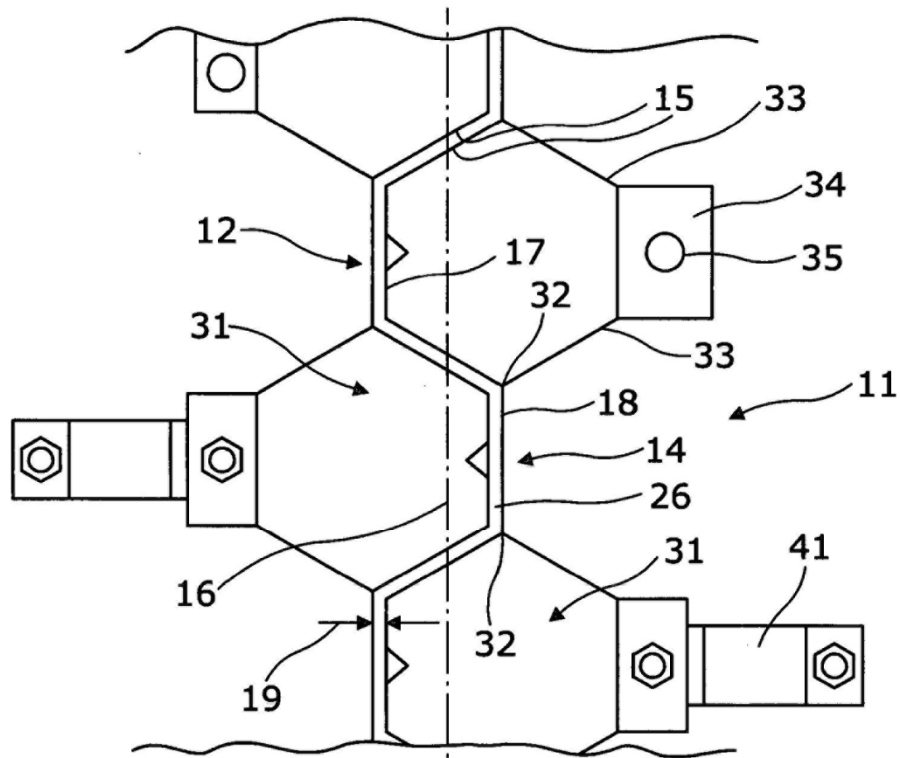


Figura 6

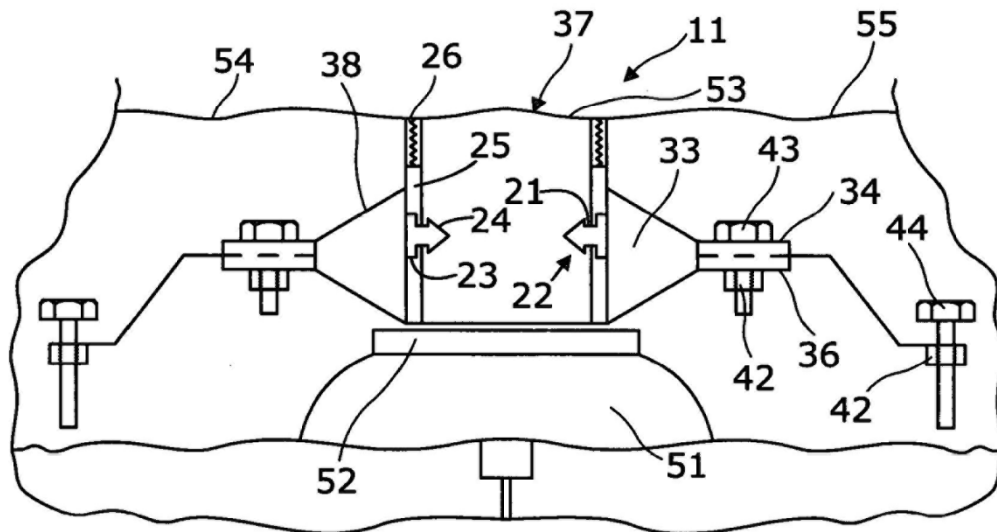


Figura 7

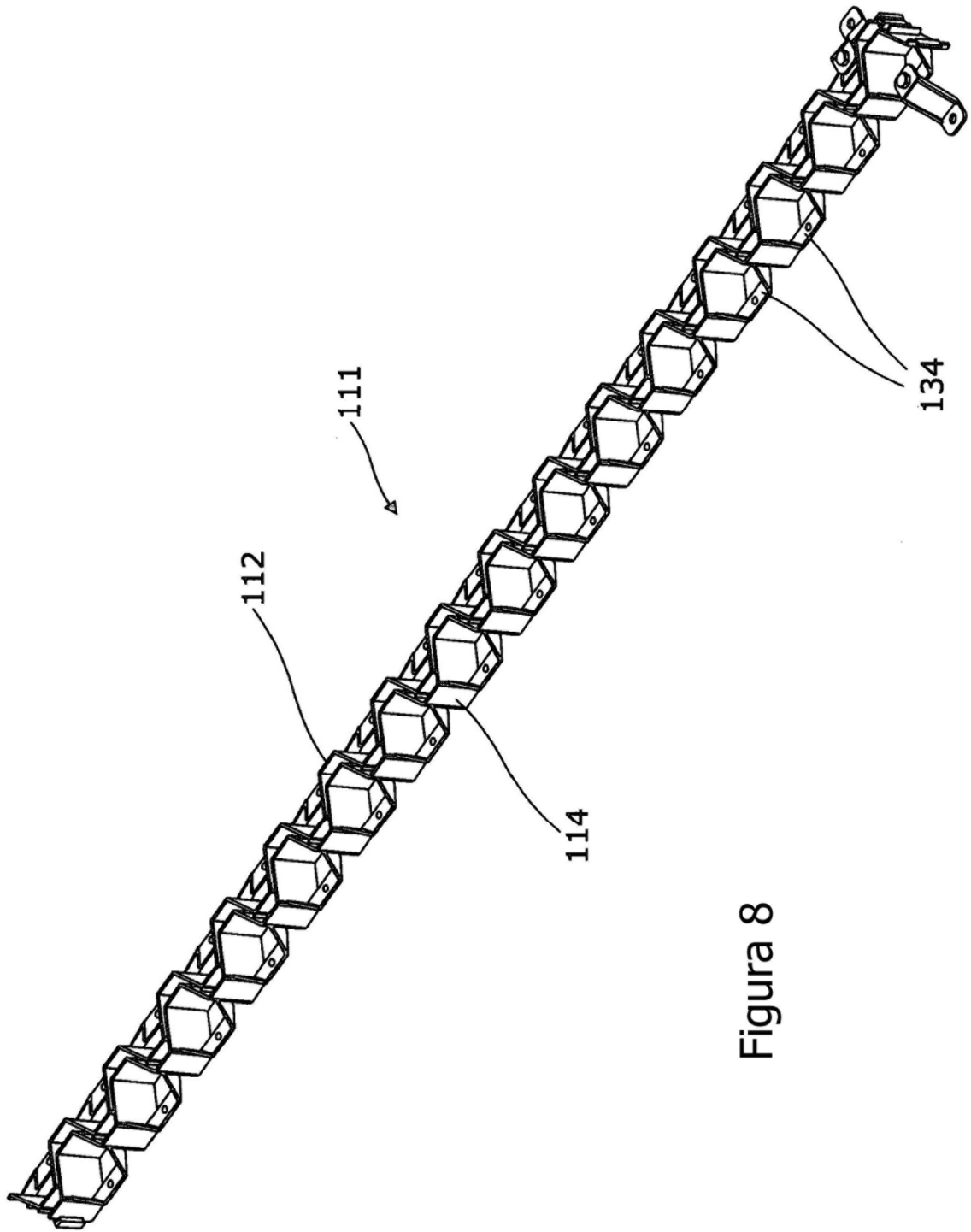


Figura 8

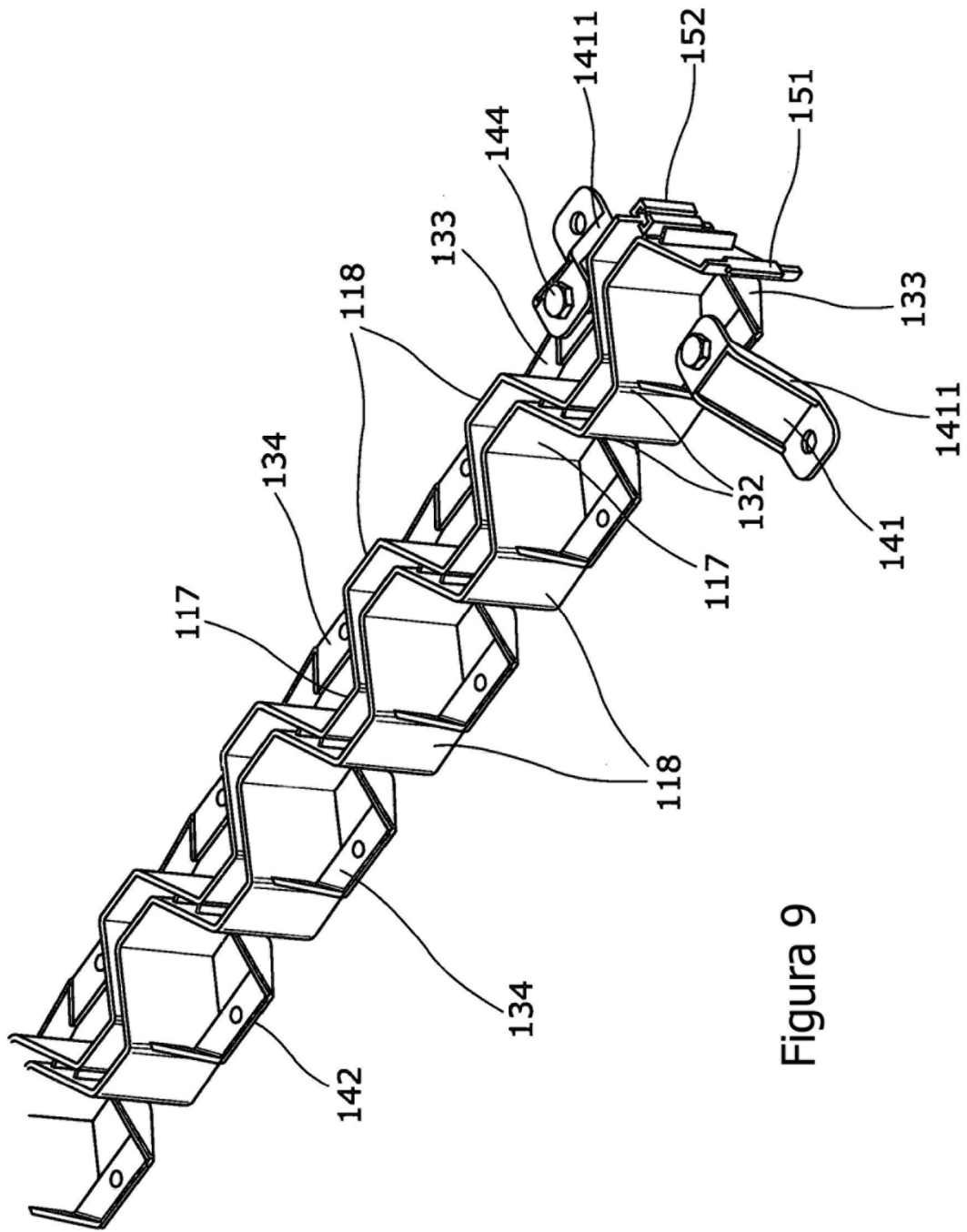


Figura 9

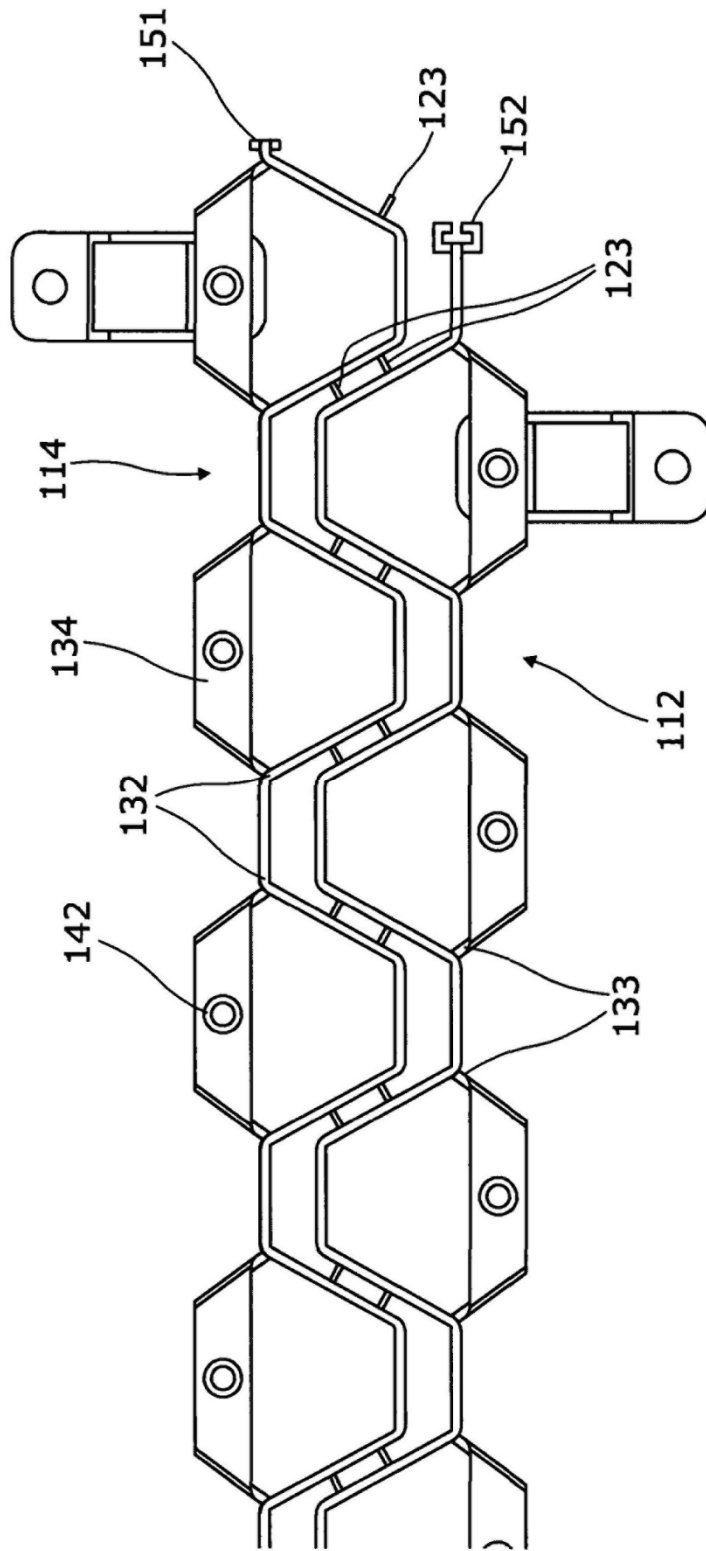
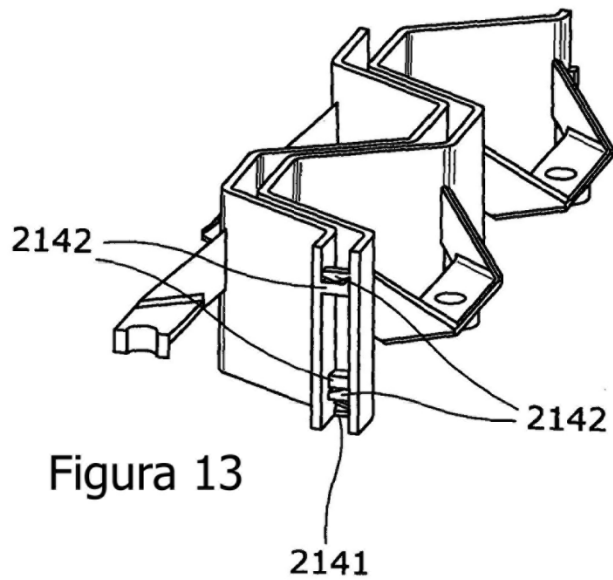
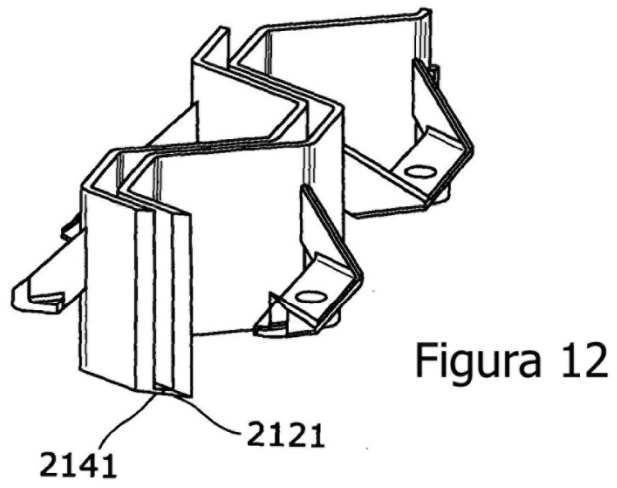
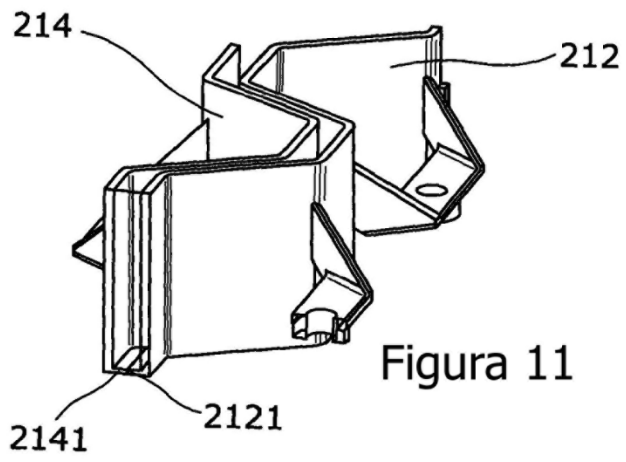


Figura 10



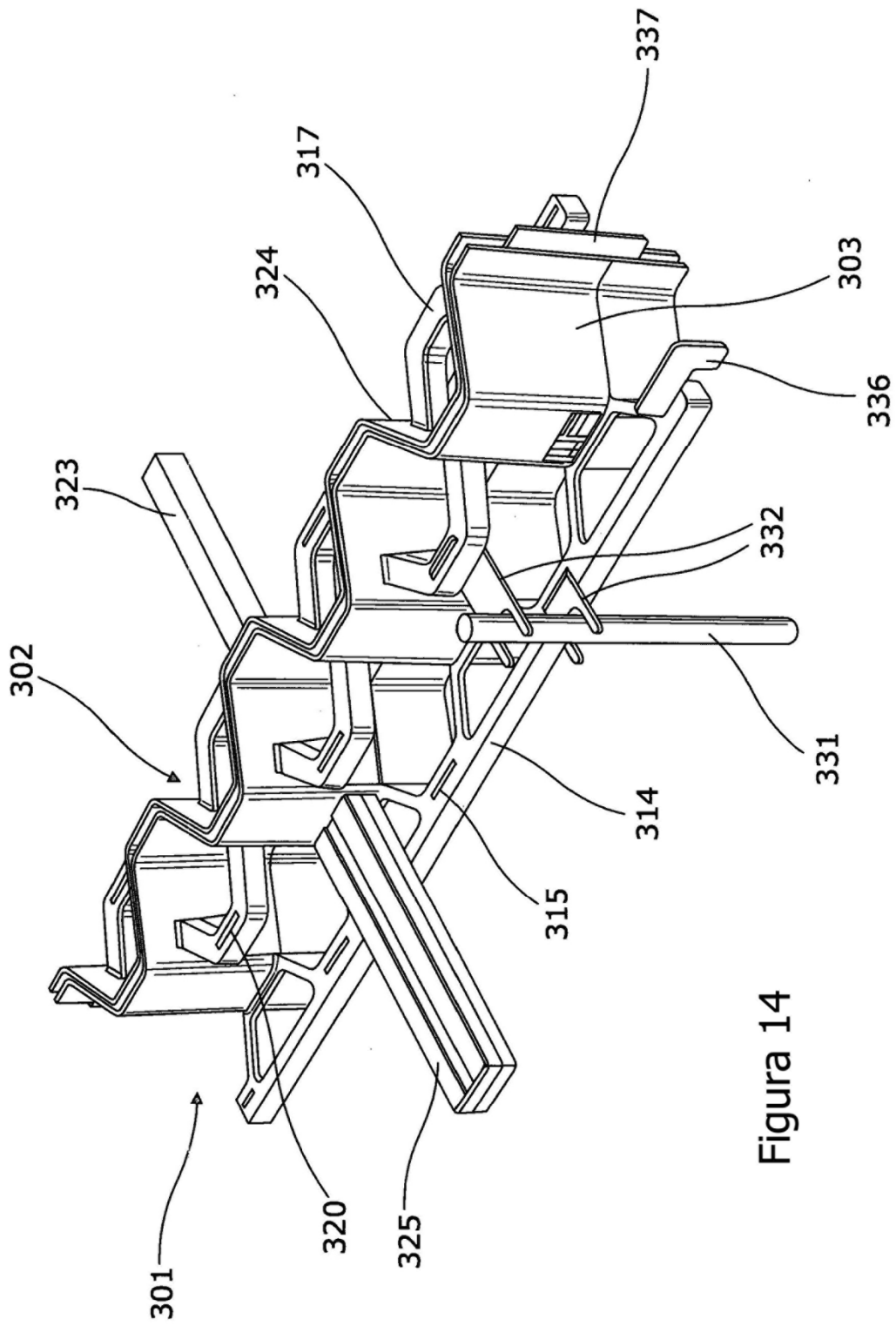


Figura 14

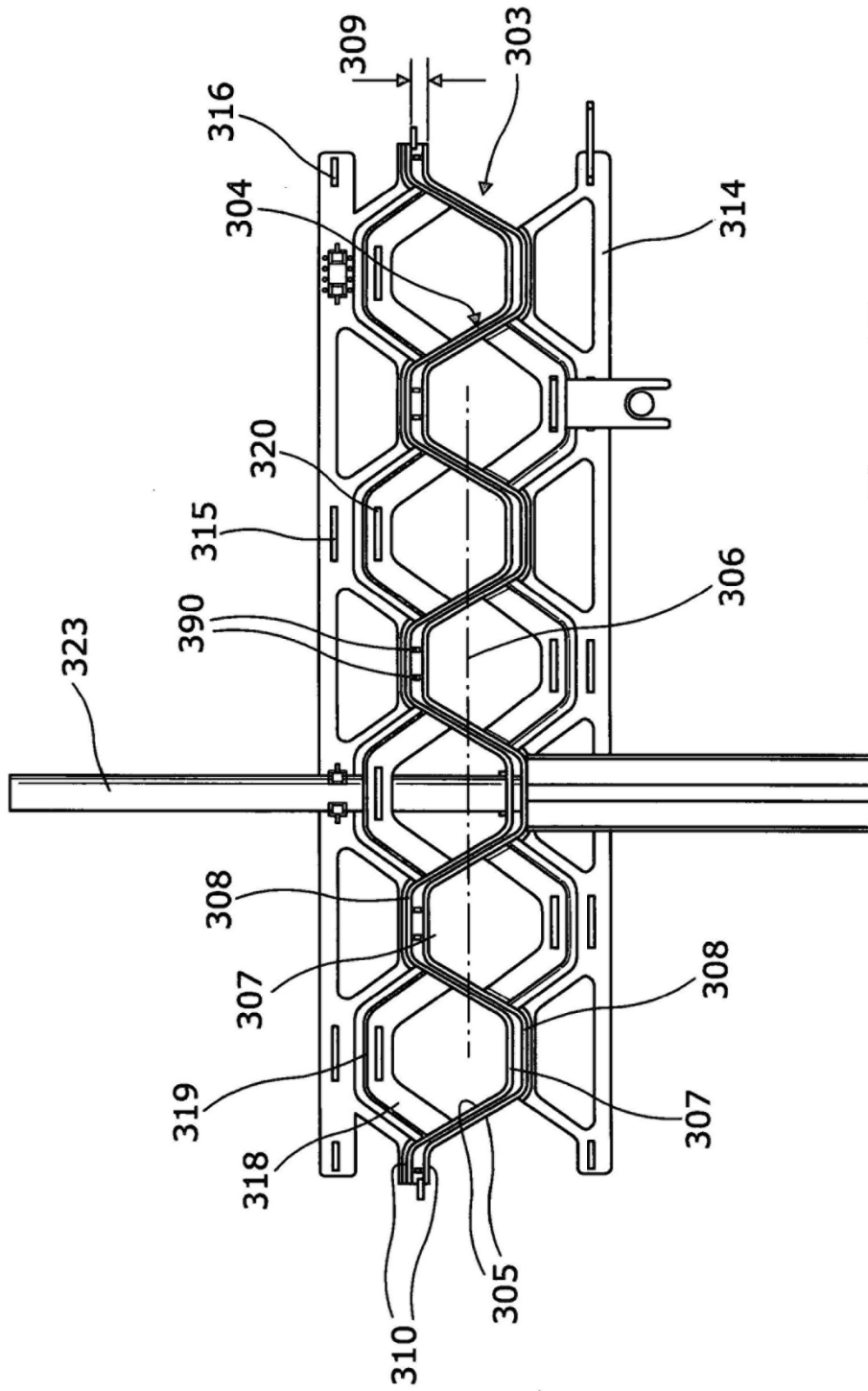


Figura 15

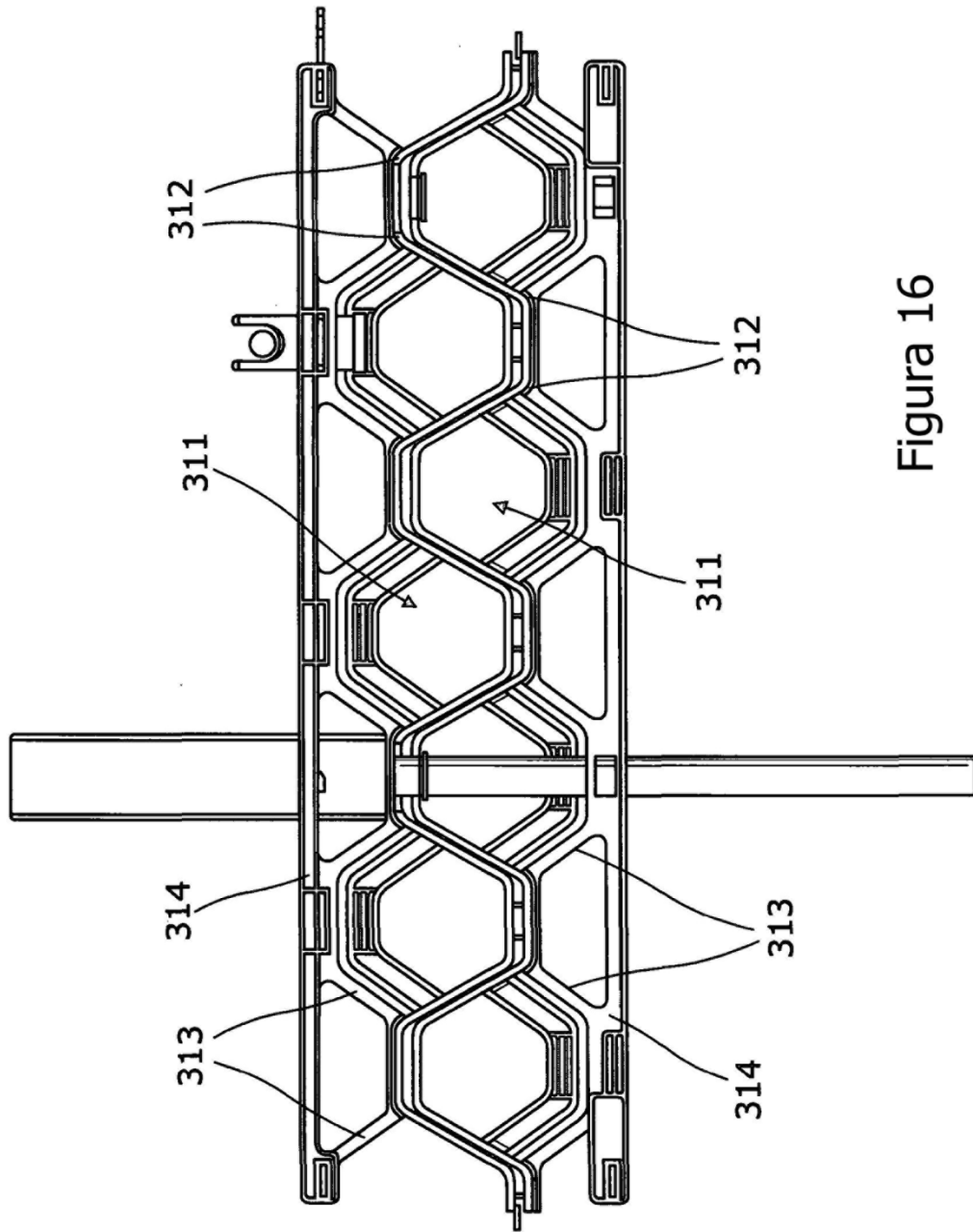


Figura 16

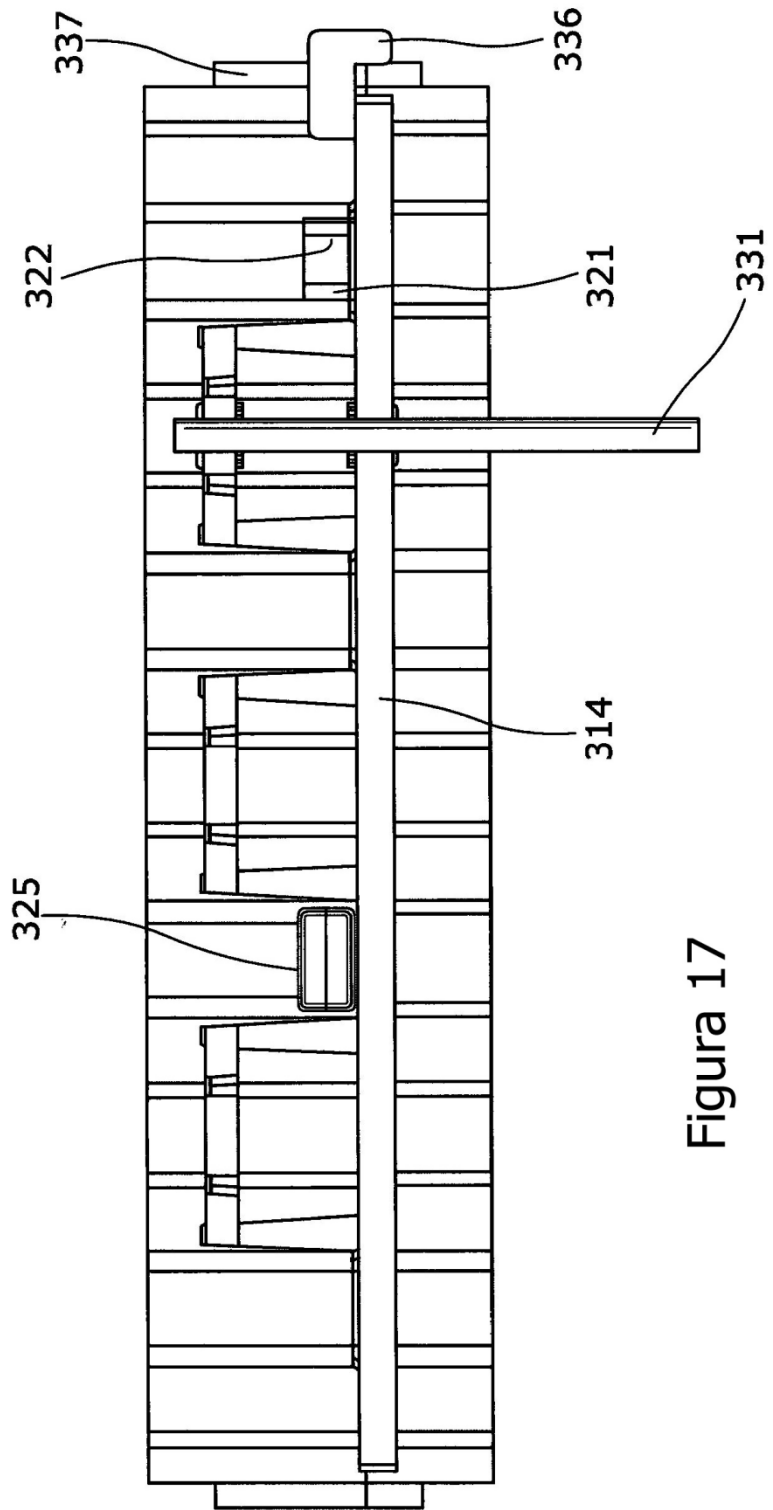


Figura 17

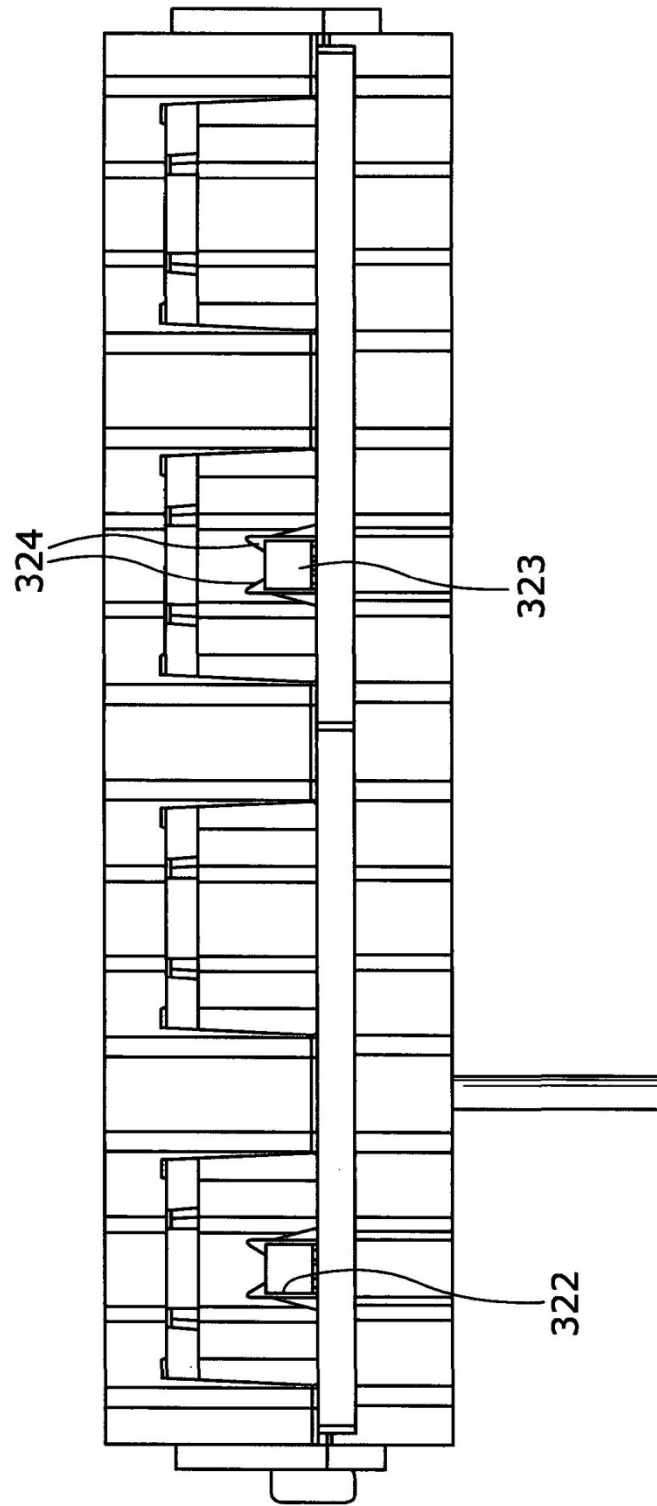


Figura 18

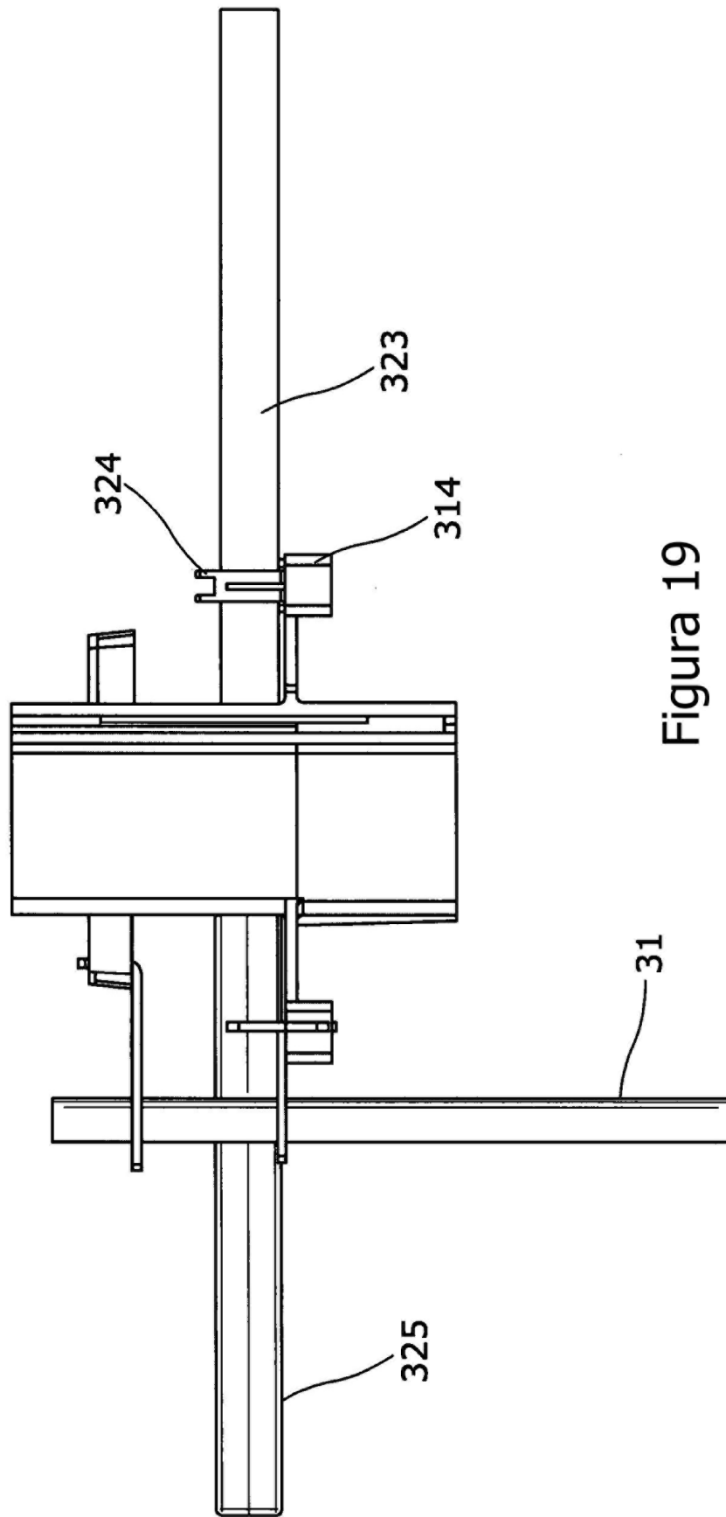


Figure 19

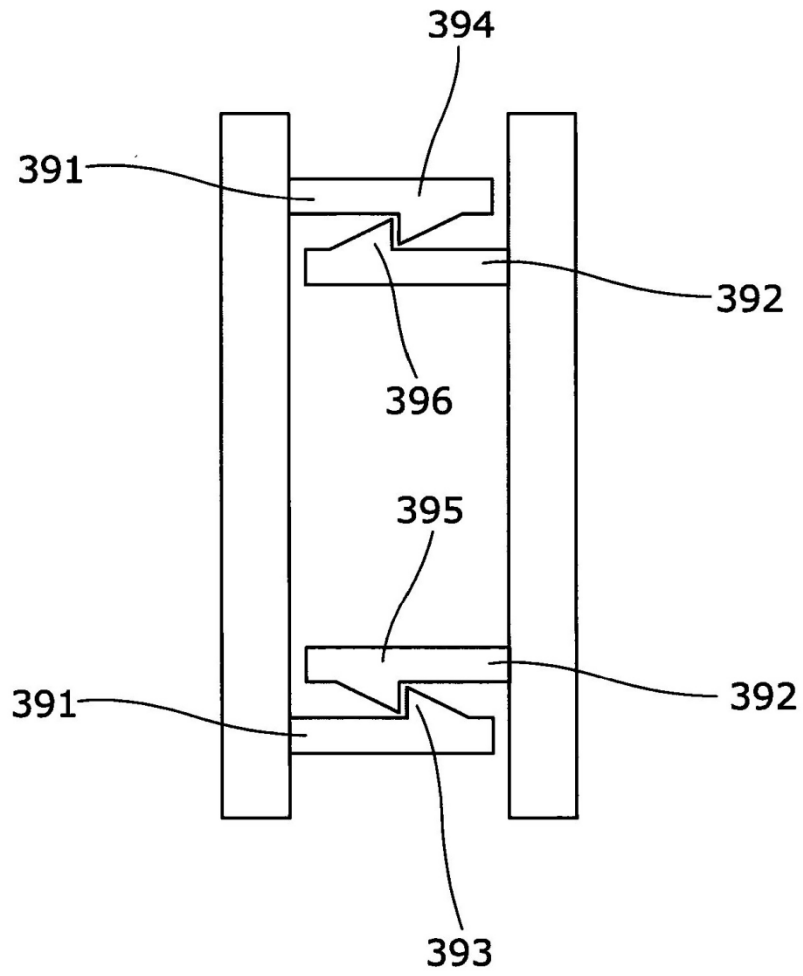


Figura 20