

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 856 754**

51 Int. Cl.:

E01C 11/08 (2006.01)

E01C 11/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2013** **E 15161433 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020** **EP 2930268**

54 Título: **Unión de expansión**

30 Prioridad:

27.02.2012 GB 201203314

28.08.2012 GB 201215277

08.11.2012 GB 201220095

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

28.09.2021

73 Titular/es:

HENGELHOEF CONCRETE JOINTS NV (100.0%)
Hengelhofstraat 158, Zone B1
3600 Genk, BE

72 Inventor/es:

KLINGELEERS, ALBERT CHARLES;
MEUWISSEN, DIRK y
WINTERS, RENÉ

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 856 754 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

Unión de expansión

La presente invención se refiere a una unión de expansión para unir una abertura de expansión entre dos partes de losas de concreto usadas en la construcción de pisos, especialmente en la fabricación de pisos de concreto tales como por ejemplo en los pisos industriales. Tales uniones de expansión se requieren evidentemente para tomar el proceso de encogimiento inevitable del concreto y para asegurar que los elementos de piso pueden expandirse o contraerse tal como por ejemplo ocurre por las fluctuaciones de temperatura y que resulta en un desplazamiento de los paneles de piso cara a cara entre sí.

Adicionalmente, y dado el hecho de que tales pisos se someten frecuentemente a altas cargas, los elementos de transferencia de carga adicionales se incluyen típicamente en los perfiles de unión mencionados anteriormente para asegurar que la carga vertical sobre un panel de piso se transmita al panel de piso adyacente de una forma óptima y de esta manera evitar una inclinación vertical de los paneles de piso entre sí. Sin embargo, cuando se conduce sobre tal unión de expansión con vehículos cargados pesadamente tales como carretillas elevadoras, las cuales frecuentemente tienen ruedas Vulkollan particularmente duras, la presencia de tales elementos de transferencia de carga no puede evitar el daño de los bordes circunferenciales superiores de las losas o a las ruedas, debido al choque indeseable del vehículo cuando pasa la abertura de tipo ranura entre los elementos de piso. Esto es especialmente debido al hecho de que el perfil de unión que constituye los bordes de los elementos de piso se hace de acero y por lo tanto mucho más duro que la superficie de la circunferencia exterior comúnmente suave de las ruedas.

En un esfuerzo para dirigir la desventaja de la abertura de tipo ranura en perfiles de unión existentes, se han presentado alternativas en donde los bordes de los miembros de piso por medio de dientes se interbloquean entre sí. Véase por ejemplo AT113488, JP2-296903, DE3533077, DE1534229 o WO2007144008. Sin embargo, en la medida que cada uno de dichos arreglos asegura que las ruedas cuando salen de un borde se soportan ya sobre el límite del otro; la mera presencia de tales interbloqueos de dientes es insuficiente para evitar el daño en los bordes circunferenciales superiores de los elementos de piso. La inclinación vertical de los miembros de piso puede resultar aún en diferencias en altura entre las placas la cual da lugar a los bordes, los choques adicionales y daños ocasionales al piso. En consecuencia, además en estos perfiles de unión de interbloqueo los elementos de transferencia de carga serán requeridos para asegurar que la carga vertical sobre un panel de piso se transmite al panel de piso adyacente de una forma óptima y de esta manera evitar una inclinación vertical de los paneles de piso.

Tales elementos de transferencia de carga vienen en diferentes formas y realizaciones, tales como por ejemplo clavijas en forma de cuña (DE 102007020816); ranuras horizontales y protuberancias que cooperan entre sí (BE1015453, BE1016147); clavijas de placa (US5674028, EP1584746, US2008222984) o clavijas de barra (EP0410079, US6502359, WO03069067, EP0609783). Independientemente de su realización, dichos elementos de transferencia de carga necesitan incorporarse en la cubierta del piso que añade no solamente un espesor mínimo al piso, sino además al material adicional que se usa y a la complejidad en la construcción.

Adicionalmente, las placas de extremo de interbloqueo de metal tales como las mostradas en AT113488 y JP-2-29603, resultan aún en un cambio abrupto del coeficiente de expansión en el límite de las losas de piso. Como una consecuencia, estas placas de extremo tienden a aflojarse con el tiempo con el daño del piso en el límite entre las losas de piso de concreto en las placas de extremo de metal.

En las uniones de unión entre losas de pavimento en puentes de carreteras y carreteras elevadas, se están utilizando uniones de expansión que comprenden placas frontales de extremo verticales onduladas, tal como se describe en el documento de patente US US4332504. Como tales uniones de expansión deben permitir la inclinación del puente, tales uniones requieren todavía elementos de transferencia de carga para asegurar que la carga vertical en un panel de piso se transmita al panel de piso adyacente de una manera óptima y así evitando un desplazamiento vertical de los paneles de piso.

El documento US 2 300 995 A1 divulga una transferencia de carga entre losas adyacentes al proporcionar una unión de expansión que tiene una provisión para el soporte de cada losa de encuentro por la otra y en donde se da libertad para el movimiento longitudinal de las losas respectivas. La unión de expansión tiene una porción superior e inferior, en donde la porción superior proporciona un miembro divisor que consiste en una placa corrugada orientada verticalmente y en donde la porción inferior comprende una placa corrugada orientada verticalmente, estando las placas corrugadas de las porciones superior e inferior desfasadas entre sí. El miembro divisor y la placa corrugada inferior están sustancialmente en el mismo plano lateral y están asegurados entre sí mediante un miembro vinculante que consiste en una lámina de metal. Las losas de material comprimible tales como asfalto, corcho u otro material se sujetan a las superficies verticales de las placas para dejar espacio para la expansión de las losas debido al aumento de temperatura. Sin embargo, los bordes de las losas no están protegidos.

El documento US 2 632 367 A1 divulga uniones de expansión que eliminan el relleno habitual de alquitrán, asfalto o fieltro impregnado y que también proporcionan medios para transmitir las cargas del tráfico. Estos medios están en la forma de una estructura continua tipo escalonada de la unión, estando los extremos de las losas adyacentes

provistos de láminas metálicas que cubren las proyecciones tipo escalonada y estando los extremos de las losas adyacentes separados para permitir la contracción y expansión de las losas. Sin embargo, el espacio en forma de ranura entre las losas podría dañar las ruedas de un vehículo que pasa por encima de tal unión, como se mencionó anteriormente.

- 5 Es por lo tanto un objetivo de la invención proporcionar una unión estructural donde no se requieran elementos de transferencia de carga adicionales, pero aún orientados a los problemas expuestos anteriormente.

Este objetivo se logra mediante la unión de expansión de acuerdo con la reivindicación 1. La unión de expansión en sí realiza estructuralmente la transferencia de carga. A esto, la unión de expansión de acuerdo con la presente invención tiene una porción superior e inferior comprendiendo cada una placas corrugadas orientadas verticalmente, en donde las placas corrugadas de la porción superior e inferior están desfasadas entre sí.

- 10

Dentro del contexto de la presente invención, y como es evidente a partir de las figuras acompañantes, la orientación vertical de las placas corrugadas es vertical con respecto a la superficie del piso, es decir, las placas se ponen verticales, es decir, perpendiculares, con respecto a la superficie del piso. En otras palabras, con su lado fino de frente a la superficie del piso.

- 15 La unión de expansión de la presente invención tiene una porción superior e inferior, comprendiendo cada una dos placas corrugadas orientadas verticalmente con ondulaciones que ajustan entre sí, y en donde las placas corrugadas de la porción superior e inferior están fuera de fase entre sí.

- 20 El borde de una losa de concreto vertido contra la unión de expansión de la presente invención tendrá una porción superior denticulada y una porción inferior denticulada estando ambas denticulaciones fuera de fase entre sí y que se interbloquean con el borde de la porción superior e inferior denticulada de la losa adyacente. De esta manera las losas adyacentes se fijan verticalmente entre sí, pero a través de la presencia de la unión de expansión, el desplazamiento horizontal de las losas adyacentes aún es posible. La transferencia de carga se realiza a través de las abolladuras en los bordes de las losas de concreto y sobre un ancho de expansión determinado por la amplitud de las corrugaciones en las placas corrugadas usadas en la unión de expansión.

- 25 Otras ventajas y características de la invención serán claras a partir de la siguiente descripción que hace referencia a los dibujos anexos.

En la presente descripción:

Fig. 1 Una vista superior en perspectiva de una unión de expansión.

Fig. 2 Una vista inferior en perspectiva de una unión de expansión.

- 30 Fig. 3 Una vista en perspectiva frontal de una de las losas de concreto vertido contra la unión de expansión de acuerdo con la invención, que muestra los bordes denticulados contrafase de la porción superior (12) e inferior (13) de dicha losa.

- 35 Fig. 4 Una vista superior de una unión de expansión de acuerdo con la invención. Dentro de esta figura la porción superior de una de las losas de concreto no se muestra, para exponer cómo las abolladuras (16) de las dos losas de concreto se interbloquean entre sí.

- 40 Fig. 5 Una vista frontal de una unión de expansión de acuerdo con la invención, en una posición abierta. En esta realización la unión comprende dos pares de placas corrugadas. Un par (4, 6) en la porción superior (2) y un par (5, 17) en la porción inferior (3). Las placas (4) y (5) se conectan entre sí a través de un primer miembro (8) vinculante y las placas (6) y (17) se conectan entre sí a través de un segundo miembro (8) vinculante. En esta realización, las clavijas (7) para anclar la unión de expansión en las losas de concreto constan de barras soldadas longitudinalmente a las placas corrugadas que constituyen la unión de expansión.

Fig. 6a Una vista frontal de una unión de expansión de acuerdo con la invención, que tiene las clavijas (7) de unión continuas que se extienden longitudinalmente sobre la longitud completa de la unión de expansión, y las cuales se conectan a la porción superior e inferior de la unión de expansión.

- 45 Fig. 6b Una vista lateral superior en perspectiva de una unión de expansión de acuerdo con la presente invención. Que muestra la clavija (7) de unión continua conectada en intervalos (19) regulares a la porción superior e inferior, y la placa de caída (18) posicionada entre las placas corrugadas en la porción inferior de la unión de expansión.

- 50 Con referencia a las figuras 1 y 2, la unión de expansión mostrada no es de acuerdo con la presente invención. Tiene una porción superior (2) e inferior (3) comprendiendo cada una una placa (4, 5) corrugada orientada verticalmente, en donde las placas corrugadas de la porción superior (4) e inferior (5) están desfasadas entre sí.

Dentro del contexto de la presente invención no hay limitación particular como la corrugación de las placas, en principio cualquier forma alterna es adecuada, que incluyen formas de onda, zigzag o de abolladuras. Donde la amplitud y el ancho de la corrugación entre la porción superior e inferior pueden ser diferentes, en una realización la

corrugación de las placas superior e inferior será la misma. En una realización particular la corrugación consistirá de una forma de onda. En una realización más en particular la corrugación de la placa superior e inferior será la misma y consiste de una forma de onda.

Las placas corrugadas superior e inferior (4, 5) estarán sustancialmente en el mismo plano lateral, pero fuera de fase entre sí. En particular *en contrafase* entre sí. Dichas placas corrugadas superior (4) e inferior (5) se aseguran entre sí, por ejemplo, mediante soldadura (10), acoplamiento forzado con adhesivo u otros procesos (véase figura 1) o a través de un miembro (8) vinculante que consiste de una lámina de metal, más en particular una lámina de acero fina, unida a ambas placas corrugadas superior (4) e inferior (5), por ejemplo, mediante soldadura (10), acoplamiento forzado con adhesivo u otros procesos (véase figura 2). La presencia de este miembro vinculante no solamente fortalece la conexión entre las placas corrugadas superior (4) e inferior (5), sino además ayuda en la protección del flujo transversal ocasional de concreto desde un lado de la unión de expansión hacia el otro lado cuando se vierten las losas de concreto.

La unión de expansión puede comprender además las clavijas (7) de anclaje para anclar el dispositivo en las losas. Las clavijas de anclaje pueden tener cualquier forma típicamente usada. En general, la geometría de estos elementos de anclaje no modifica las características de la invención. Además en las Figuras 1 & 2, las clavijas (7) de anclaje pueden anclar elementos de cualquier forma o tamaño adecuado. Evidentemente, dichas clavijas de anclaje están presentes sobre un lado de cualquiera de la placa corrugada superior (4), la placa corrugada inferior (5), o incluso ambas, para anclar el perfil de unión en sólo una losa de las losas adyacentes. Las clavijas de anclaje pueden unir, y se conectan en consecuencia a, la porción superior e inferior de la unión de expansión. Con referencia a la Figura 6, en una realización particular de la invención, tal clavija de anclaje que une la porción superior e inferior, consiste de una clavija extendida longitudinalmente sobre la longitud completa de la unión de expansión y que serpentea sobre la porción superior e inferior de dicha unión. Esta se conecta firmemente en intervalos (19) regulares a ambas la porción superior e inferior de la unión de expansión, por ejemplo, mediante soldadura, acoplamiento forzado con adhesivo u otros procesos. Tal clavija de unión continua proporciona estabilidad adicional y resistencia a la torsión a la unión de expansión.

Así, en una realización adicional la presente invención proporciona una clavija (7) de unión continua, conectada en intervalos (19) regulares a una porción superior e inferior de las caras laterales de la unión de expansión y se caracteriza porque se extiende longitudinalmente y serpentea sobre la longitud completa de la unión de expansión. En particular a la porción superior e inferior de una unión de expansión de acuerdo con la presente invención.

Con referencia a las Figuras 6a y 6c, en una realización particular la clavija de anclaje de unión continua se caracteriza además porque, entre los puntos (19) de conexión consecutivos a la porción superior e inferior respectiva de la unión de expansión, la clavija tiene forma de V cuando se ve desde una vista frontal en sección transversal (Figura 6a) y cuando se ve desde una vista superior (Figura 6c). En otras palabras, en una realización particular la clavija de unión continua se caracteriza además porque entre cada uno de dichos puntos de conexión y cuando se ve en una vista frontal en sección transversal o una vista superior, la clavija de unión tiene forma de V.

Como ya se explicó anteriormente, el borde de concreto en el otro lado de la unión se protege además mediante una segunda placa (17) corrugada que ajusta dentro de las ondulaciones (11) de la placa corrugada orientada verticalmente de la porción inferior (5). En un lado, esta segunda placa (17) corrugada pueden tener las clavijas (7) de anclaje adicionales para anclar este segundo perfil de unión en la losa adyacente. Esta clavija de anclaje adicional puede ser nuevamente un elemento de anclaje de cualquier forma o tamaño adecuado, que incluye la clavija de unión continua como se describió anteriormente. Como tal las placas corrugadas se fijan cada una en una parte de la losa separada por la unión. Con el propósito de permitir que la unión de expansión que comprende la segunda placa corrugada se instale fácilmente, las placas (4) y (6) se conectan temporalmente entre sí, es decir, lo que significa que estas placas no se unen firmemente por ejemplo, mediante soldadura, pero se fijan juntas con medios de unión suficientemente fuertes (9) tales como pernos, presillas u otros medios adecuados, para permitir al dispositivo instalarse fácilmente. La presente invención proporciona uniones de expansión que comprenden dos pares de placas corrugadas, un par (4, 6) en la porción superior y un par (5, 17) en la porción inferior, los miembros superior e inferior correspondientes de dichos pares estarán sustancialmente en el mismo plano lateral, pero fuera de fase entre sí. En particular *en contrafase* entre sí. Dichos miembros superior e inferior se aseguran entre sí, por ejemplo, mediante soldadura (10), acoplamiento forzado con adhesivo u otros procesos.

En otras palabras y con referencia a la Figura 5, la placa corrugada superior (4) y su placa corrugada inferior correspondiente (5) estarán sustancialmente en el mismo plano lateral, aseguradas entre sí, pero fuera de fase entre sí; y la placa corrugada superior (6) y su placa corrugada inferior (17) correspondiente estarán sustancialmente en el mismo plano lateral, aseguradas entre sí, pero fuera de fase entre sí. En particular las placas (4, 5) y (6, 17) estarán *en contrafase* entre sí. En analogía con una de las realizaciones anteriores, esta realización comprende además un miembro (8) vinculante presente entre, y asegurado a dichos miembros superior e inferior correspondientes. Como en la realización anterior este miembro (8) vinculante consiste en una lámina de metal, más en particular una lámina de acero fina, unida a ambas placas corrugadas superior (4, 6) e inferior (5, 17), por ejemplo, mediante soldadura (10), acoplamiento forzado con adhesivo u otros procesos. La presencia de este miembro vinculante no solamente fortalece la conexión entre las placas corrugadas superior (4, 6) e inferior (5, 17), sino además ayuda en la

protección del flujo transversal ocasional de concreto desde un lado de la unión de expansión hacia el otro lado cuando se vierten las losas de concreto.

Las placas (4, 5, 6, 17) corrugadas usadas en el perfil de expansión de la presente invención se forman preferentemente de un material metálico sustancialmente rígido, con mayor preferencia acero o acero inoxidable. Como la resistencia al desgaste de los bordes de concreto se requiere predominante en la porción superior, las placas corrugadas de la porción superior se fabrican preferentemente más resistentes al desgaste, tal como mediante el uso de un material diferente o más pesado (más grueso - véase la Figura 5) cuando se compara con las placas corrugadas en la porción inferior. En consecuencia, en una realización adicional aún, las uniones de expansión como se describen en la presente descripción se caracterizan además porque la (s) placas (s) corrugada (s) en la porción superior son más resistentes al desgaste cuando se comparan con la (s) placas (s) corrugada (s) en la porción inferior. Como resultará evidente para un experto en la técnica, dichas realizaciones en donde la porción inferior comprende un par de placas corrugadas tienen ciertos beneficios cuando se utilizan en la fabricación de un miembro de piso que comprende dichas uniones. El par de placas corrugadas en la porción inferior asegura que las uniones permanezcan verticales al colocarlas. Además crea la oportunidad de introducir una placa (18) de caída entre dicho par de placas corrugadas en la porción inferior, extendiendo así el rango en el espesor del miembro de piso que se puede hacer usando las uniones de expansión de la presente invención (véase también la Figura 6).

Con referencia a las Figuras 3 y 4, los bordes de las losas de concreto vertido contra la unión de expansión como se describe en la presente descripción tendrán una porción superior denticulada (12) y una porción inferior denticulada (13) ambas denticulaciones que están fuera de fase entre sí de acuerdo con el cambio de fase de la placa corrugada superior (4) e inferior (5) en la unión de expansión, y en consecuencia interbloqueadas con el borde de la porción denticulada superior (14) e inferior (15) de la losa adyacente. Las abolladuras (16) así creadas en las losas de concreto adyacentes realizarán por un lado la fijación vertical del piso y por el otro lado permitirán una transferencia de carga casi continua desde un lado hacia el otro. Evidentemente, y como ya se mencionó anteriormente, la amplitud y el ancho de la corrugación en la placa corrugada inferior (5) de la unión de expansión determinarán la máxima expansión *soportada* de la unión de expansión. En el momento que el borde de la porción superior denticulada de la losa de concreto se retrae más allá de la porción inferior denticulada de la losa adyacente, esta última ya no soporta la fijación vertical antigua y se pierde la transferencia de carga.

Donde no hay limitación particular a la amplitud y forma de las corrugaciones en dicha placa, la aplicación típica en la fabricación de los pisos de concreto industriales requiere un intervalo de expansión de hasta aproximadamente 50 mm, en particular hasta aproximadamente 35 mm; más en particular hasta aproximadamente 20 mm. En consecuencia la amplitud de la corrugación debe ser tal que tras la expansión máxima de la unión de expansión, las abolladuras de la porción inferior de la losa adyacente soportarán aún las abolladuras de la porción superior de la losa opuesta. Dentro del intervalo mencionado anteriormente, la amplitud de la corrugación será de aproximadamente 25 mm a aproximadamente 75 mm; en particular de aproximadamente 25 mm a aproximadamente 55 mm; más en particular de aproximadamente 25 mm a aproximadamente 35 mm.

REIVINDICACIONES

1. Una unión de expansión para uso en una superficie de piso de concreto, teniendo la unión de expansión, en uso, una porción superior (2) y una porción inferior (3), en donde la porción superior proporciona un primer y un segundo miembro (4, 6) divisor, consistiendo los miembros divisores de dos placas corrugadas orientadas verticalmente que tienen ondulaciones que encajan entre sí y en donde la porción inferior comprende una primera y una segunda placa (5, 17) corrugada orientada verticalmente, teniendo estas placas ondulaciones que encajan entre sí, en donde las crestas y valles de las corrugaciones se extienden verticalmente, siendo la orientación vertical perpendicular con respecto a la superficie del piso cuando está en uso, y en donde el primer (4) miembro divisor y la primera placa corrugada inferior (5) están sustancialmente en el mismo plano lateral y están asegurados entre sí a través de un primer miembro (8) vinculante que consiste en una lámina de metal; el segundo miembro (6) divisor y la segunda placa corrugada inferior (17) están sustancialmente en el mismo plano lateral y están asegurados entre sí a través de un segundo miembro (8) vinculante que consiste en una lámina de metal; y porque las placas (4, 6, 5, 17) corrugadas de las porciones superior e inferior están desfasadas entre sí.
2. La unión de expansión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la corrugación de las placas superior e inferior es la misma.
3. La unión de expansión de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde la corrugación consiste en una forma de onda.
4. La unión de expansión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en donde las placas corrugadas de la porción superior (4, 6) e inferior (5, 17) están en antifase.
5. La unión de expansión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichas placas corrugadas de la porción superior (4, 6) están conectadas provisionalmente entre sí.
6. La unión de expansión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde los miembros (4, 6) divisores y las placas (5, 17) corrugadas están formados de acero.
7. La unión de expansión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde las placas corrugadas de la porción superior (4, 6), están formadas de un material más resistente al desgaste en comparación con las placas (5, 17) corrugadas de la porción inferior.
8. La unión de expansión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además las clavijas (7) de anclaje, en particular una clavija (7) de unión continua, conectada en intervalos (19) regulares a una porción superior e inferior de las caras laterales de la unión de expansión y caracterizada porque se extiende longitudinalmente y serpentea sobre la longitud completa de la unión de expansión.

Figura 1

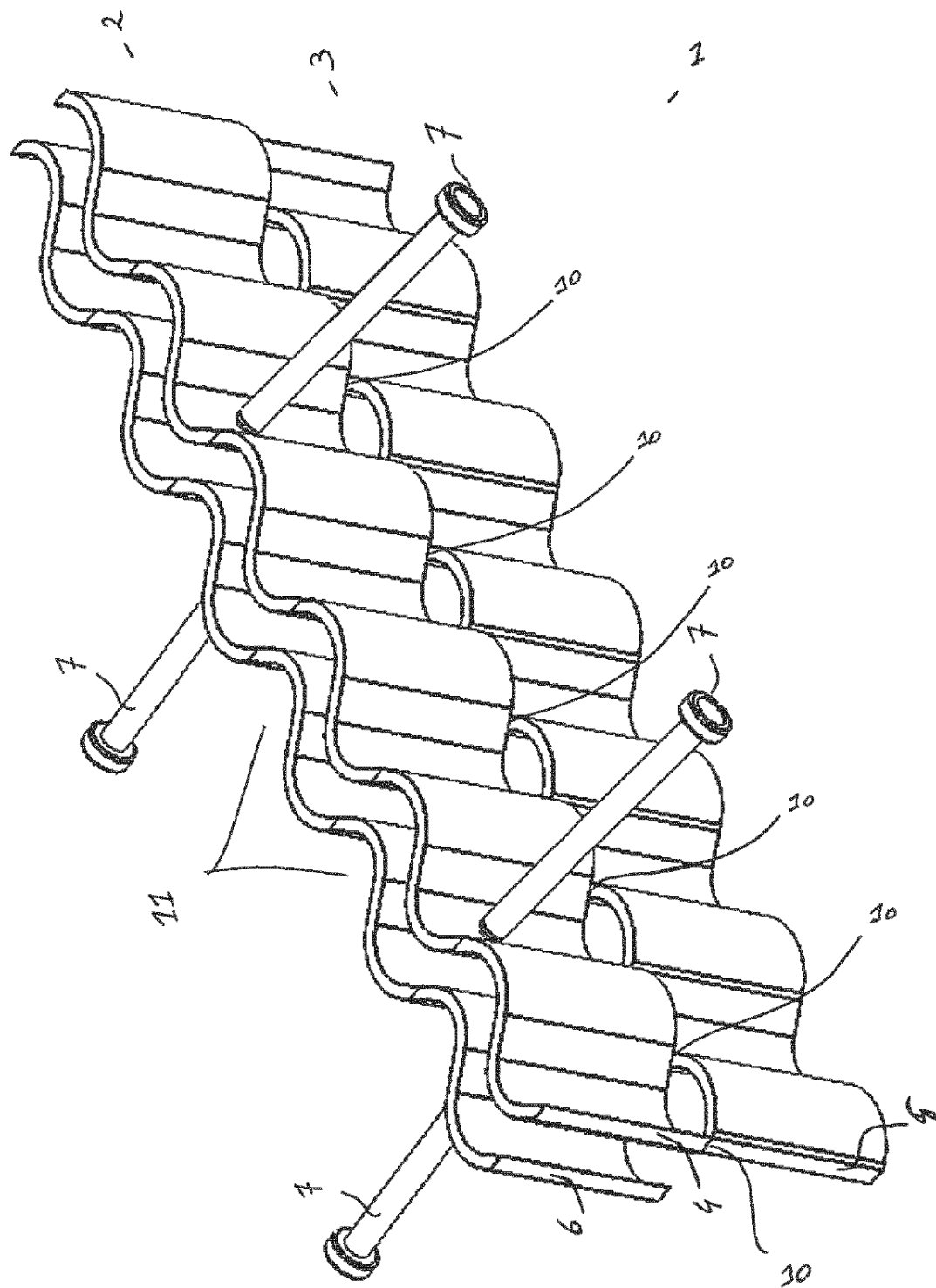


Figura 2

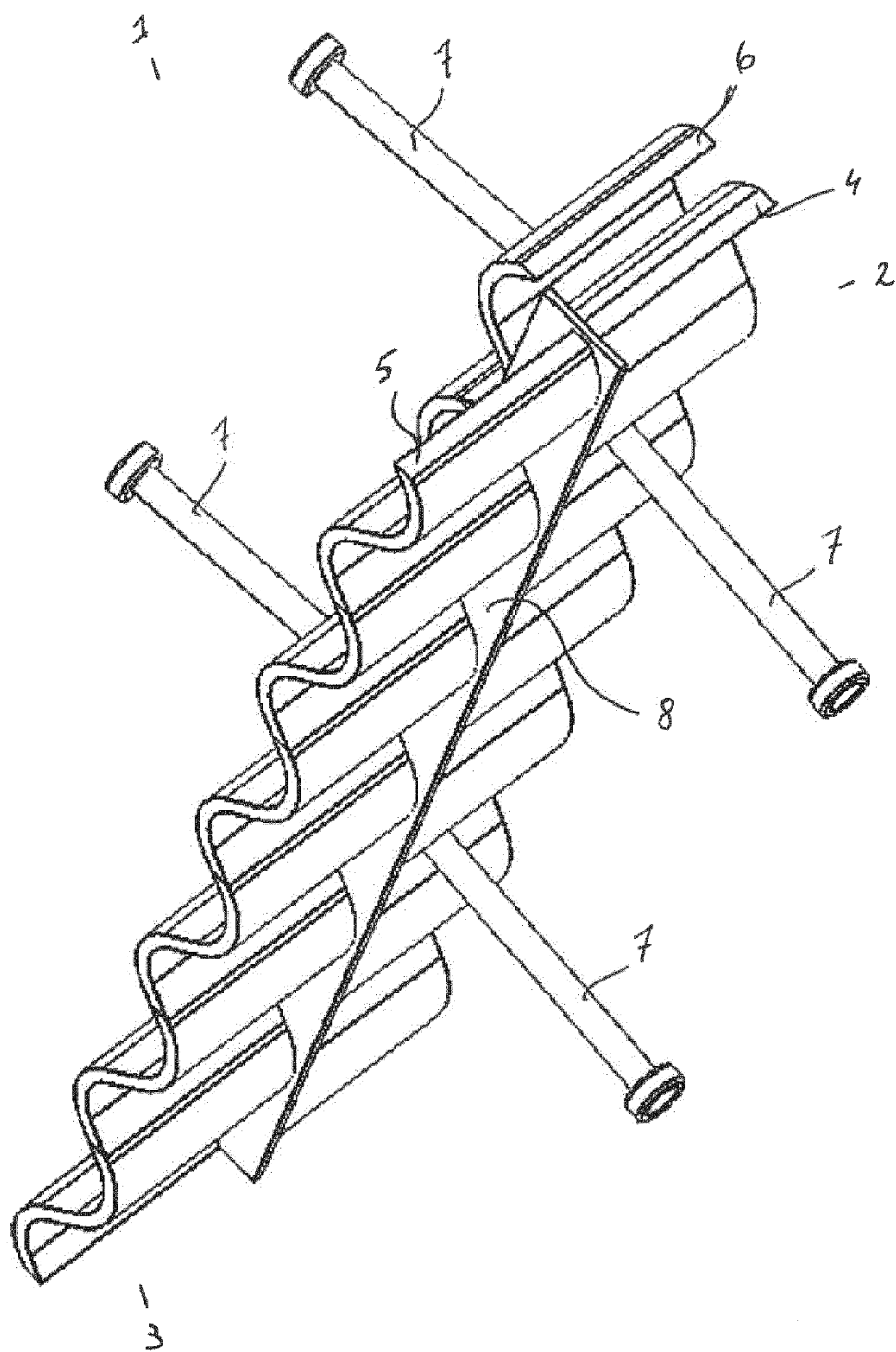


Figura 3

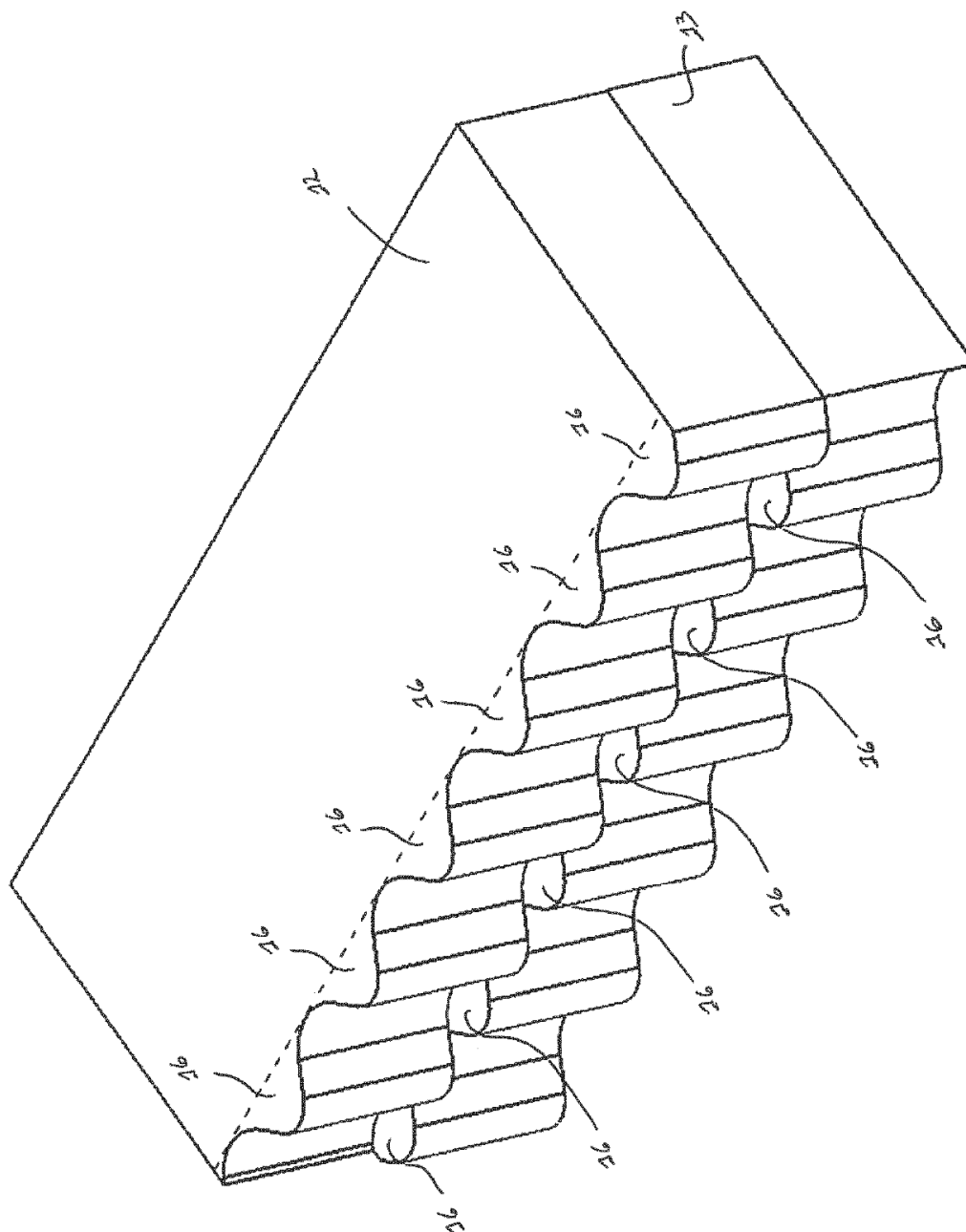


Figura 4

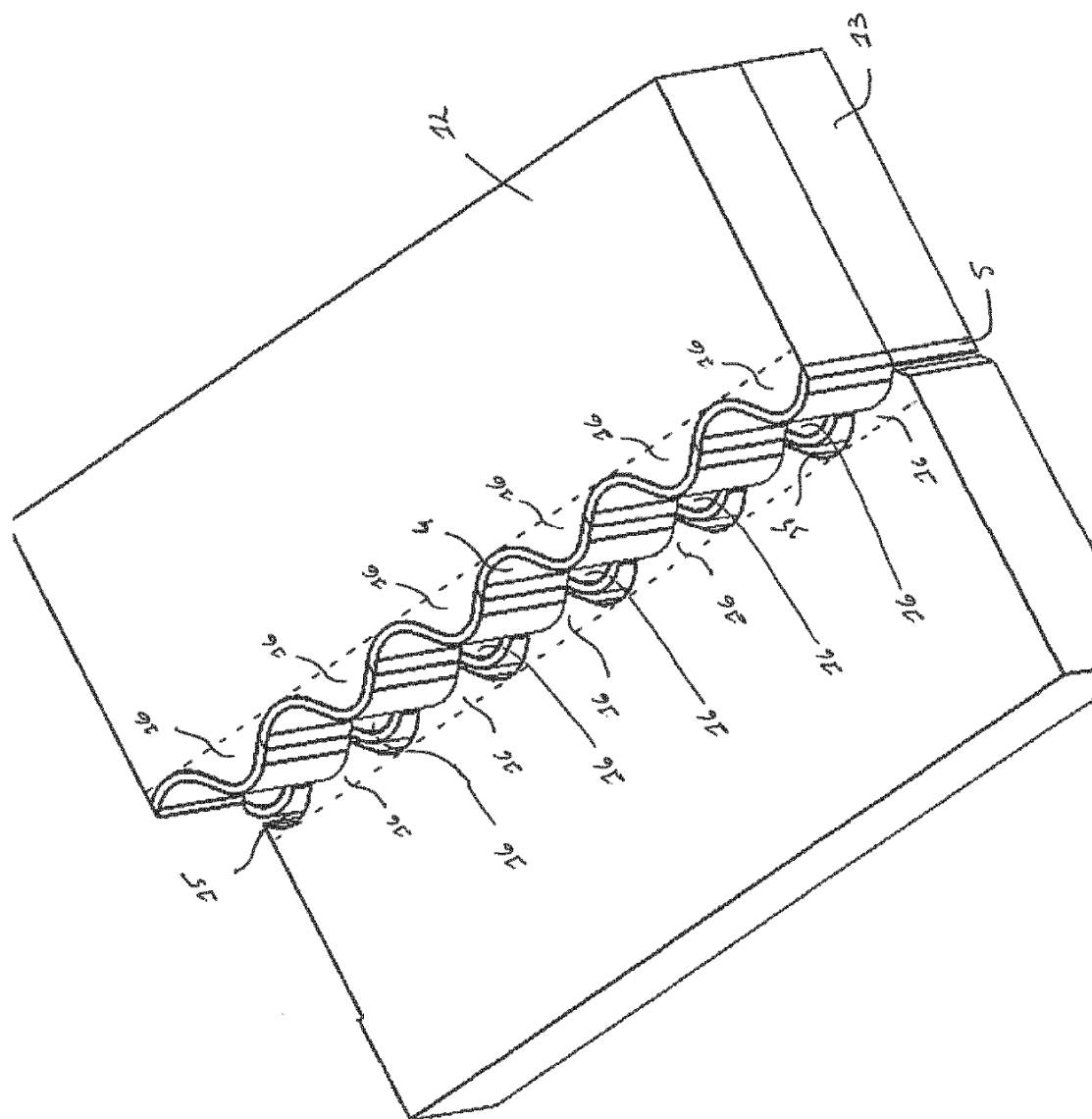


Figura 5

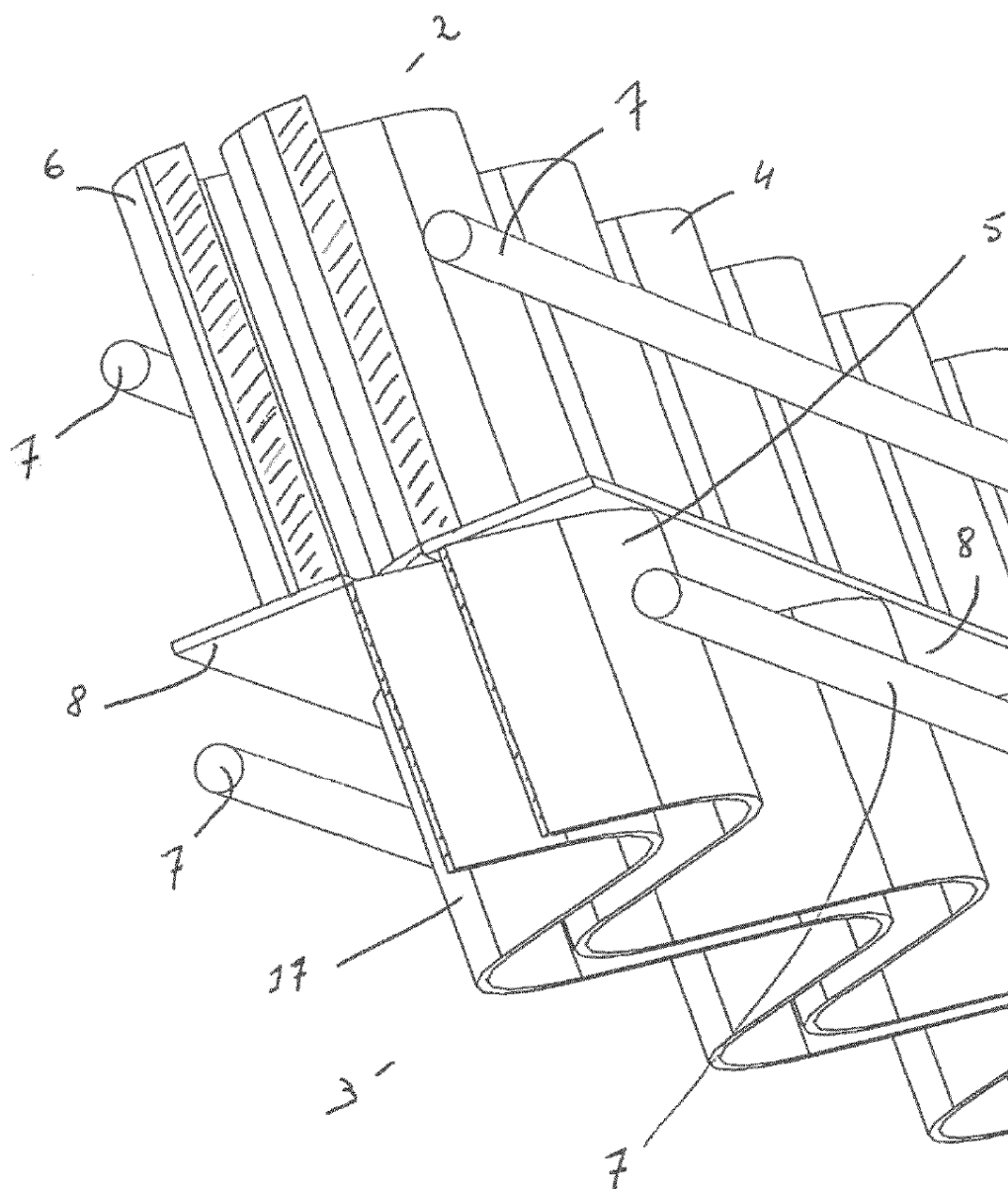


Figura 6a

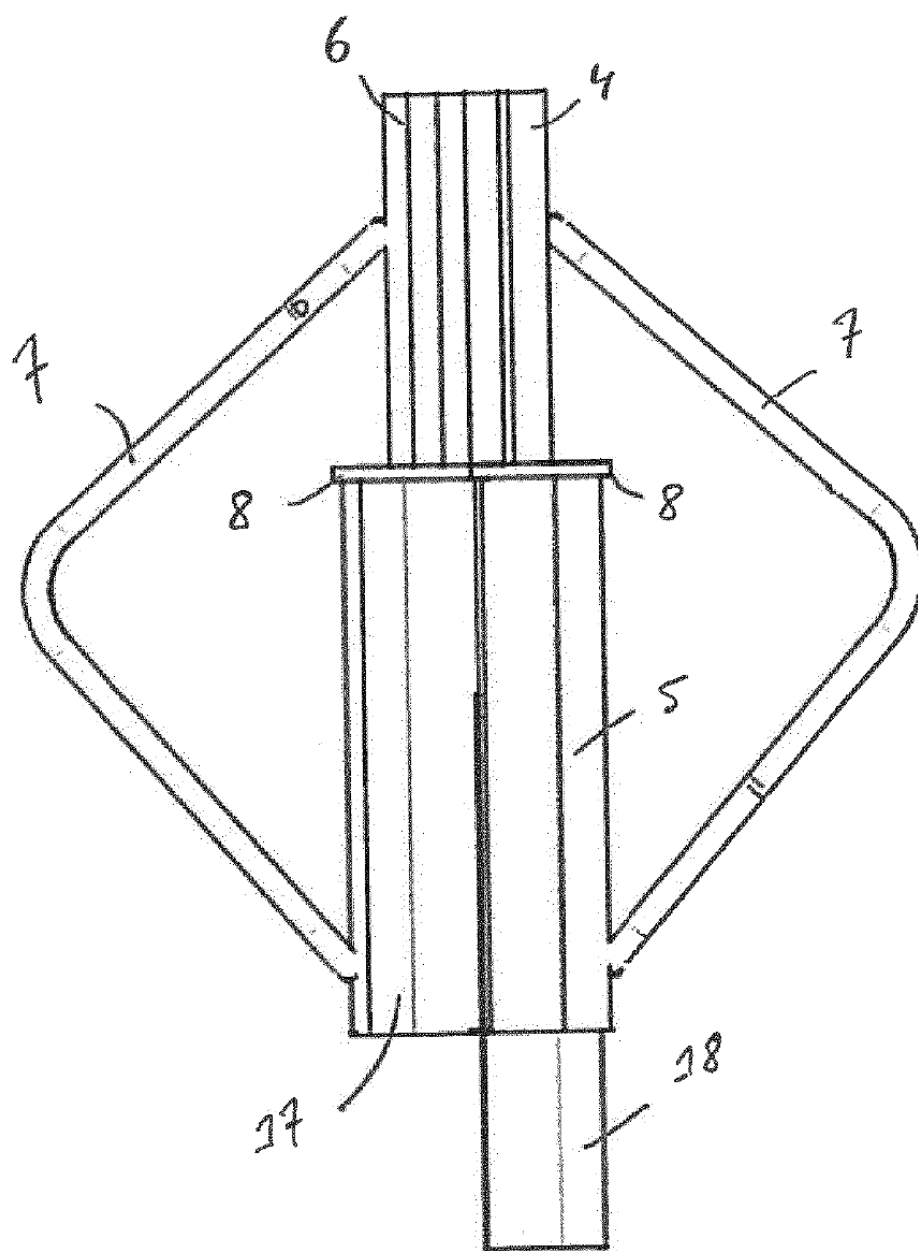


Figura 6b

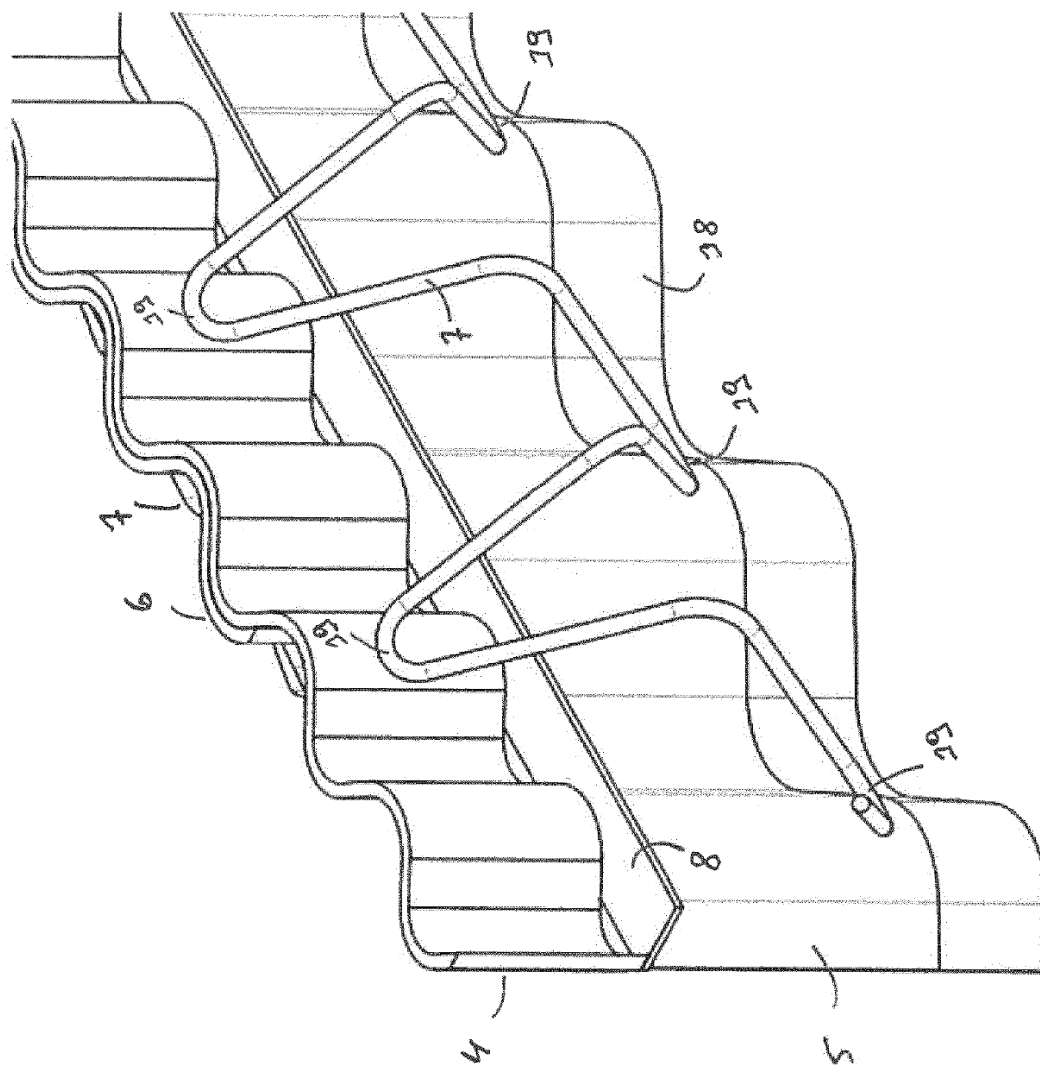


Figura 6c

