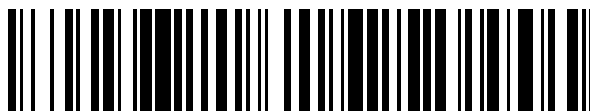


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 864 284**

51 Int. Cl.:

A01G 25/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2013** **E 13154253 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2020** **EP 2764768**

54 Título: **Tubo de riego por goteo con elementos de dosificación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
13.10.2021

73 Titular/es:

THE MACHINES YVONAND SA (100.0%)
Rue de l'Industrie 5
1462 Yvonand, CH

72 Inventor/es:

LOEBINGER, AHAI y
REITH, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 864 284 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

Tubo de riego por goteo con elementos de dosificación

5 La presente invención se refiere a un tubo de riego por goteo con elementos de dosificación dispuestos de manera continua en un soporte situado en el tubo de riego por goteo, presentando los elementos de dosificación respectivamente una zona de entrada, a través de la que el agua del tubo llega al elemento de dosificación, una zona de dosificación, en la que se reduce la presión del agua circulante, y una zona de salida, a través de la que el agua sale del tubo de riego por goteo, y estando situadas en la zona de salida en la pared del tubo al menos dos
10 aberturas de salida separadas una de la otra en dirección longitudinal del tubo de riego por goteo.

Este tipo de tubos de riego por goteo, provistos de elementos de dosificación, sirven de manera conocida para regar directamente las plantas. A tal efecto, los tubos de riego por goteo se pueden diseñar, por ejemplo, de modo que en el área de cada planta se encuentre una zona de salida de un elemento de dosificación con una abertura de salida, a
15 través de la que el agua sale gota a gota. Este riego directo permite un consumo muy bajo de agua.

Los tubos de riego por goteo, en los que los elementos de dosificación están dispuestos de manera continua uno detrás del otro en un soporte insertado en el tubo de riego por goteo, son conocidos, por ejemplo, del documento US4247051A. En este caso, los elementos de dosificación están dispuestos en un borde de una banda que se dobla
20 para formar un tubo. Los elementos de dosificación se cierran al solaparse los dos bordes de la banda, que forma un tubo, y al encerrarse entre los mismos los elementos de dosificación.

Del documento EP1929859A es conocido asimismo un tubo de riego por goteo, en el que los elementos de dosificación se encuentran en una banda que se introduce en el cuerpo tubular extruido y se une al cuerpo tubular, por lo que los elementos de dosificación quedan encerrados también en esta realización entre la banda y el cuerpo
25 tubular.

La disposición de estas dos realizaciones conocidas de tubos de riego por goteo con elementos de dosificación continuos tiene una desventaja que se describe a continuación por medio de las figuras adjuntas 1 y 2, mostrando
30

Fig. 1 esquemáticamente, una vista en planta de un tubo de riego por goteo correspondiente con elementos de dosificación continuos y

Fig. 2 esquemáticamente, una representación espacial de este tubo de riego por goteo 1,

35 que se describen detalladamente a continuación.

En las figuras 1 y 2 está representado un tubo de riego por goteo 1 conocido del estado de la técnica. En este tubo de riego por goteo 1 está insertada una banda 2, en cuya superficie están estampadas las estructuras 3 que forman los elementos de dosificación 4. La superficie de la banda 2, en la que se han integrado las estructuras 3, está unida
40 de manera conocida al lado interior de la pared del tubo de riego por goteo, lo que se produce usualmente durante el proceso de extrusión del cuerpo tubular. Cada uno de los elementos de dosificación 4 presenta una zona de entrada 5 provista de un orificio de entrada 6 contra la zona interior del tubo. En este orificio de entrada 6 pueden estar insertados resaltes 7, lo que evita que la suciedad pueda penetrar junto con el agua en los elementos de dosificación. A continuación del orificio de entrada, el agua llega a la zona de dosificación 8 configurada como un
45 laberinto 9, en el que la presión del agua entrante se reduce de manera conocida. Después de atravesar la zona de dosificación 8, el agua llega con una presión menor a la zona de salida 10 compuesta esencialmente de una cámara de salida 11, en cuya zona se ha situado una abertura de salida 13 en la pared de tubo 12 del tubo de riego por goteo 1. Por consiguiente, el agua puede salir gota a gota del tubo de riego por goteo 1 a través de esta abertura de salida 13 y regar el área circundante.

50 Si se debe reducir la salida de agua a través de las aberturas de salida, sin tener que disminuir la presión en el tubo de riego por goteo 1, sería necesario modificar la zona de dosificación 8 para conseguir una mayor reducción de la presión. A tal efecto, se tendría que estrechar más la disposición de laberinto 9, lo que podría bloquear con mayor facilidad las zonas de paso estrechadas, o se tendría que realizar un filtrado costoso del agua suministrada.

55 El documento WO2007/068523 muestra un tubo de riego por goteo con elementos de dosificación, en el que las cámaras de salida están dispuestas de manera desplazada respecto a los elementos de dosificación y las aberturas de salida están situadas de manera arbitraria respecto a la entrada de agua.

60 Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es crear un tubo de riego por goteo, en el que se pueda reducir la cantidad de salida de agua por orificio de salida, sin que esto implique un aumento del riesgo de bloqueo en la zona de dosificación y sin que sea necesario realizar un filtrado costoso del agua.

Según la invención, este objetivo se consigue al presentar las zonas de salida de un tubo de riego por goteo con elementos de dosificación al menos una cámara de salida respectivamente, en cuya zona se han situado dos aberturas de salida, separadas una de la otra, en la pared de tubo, al producirse la entrada de agua en cada cámara de salida en una zona central y ser igual, por consiguiente, la distancia entre las aberturas de salida y la entrada de agua y al estar dispuestas las cámaras de salida de las zonas de salida de manera desplazada respecto a las zonas de dosificación en dirección longitudinal del tubo de riego por goteo. Mediante esta configuración del tubo de riego por goteo con elementos de dosificación se consiguen más aberturas de salida en una unidad de longitud que en el estado conocido de la técnica.

- 10 En particular, para conseguir pequeñas cantidades de salida de agua, las zonas de dosificación y sus laberintos no han de tener entonces dimensiones demasiado estrechas, lo que permite evitar las desventajas descritas arriba.

Como se puede observar en las figuras 1 y 2, la zona de entrada 5, la zona de dosificación 8 y la zona de salida 10 de estos elementos de dosificación 4 están dispuestas una detrás de la otra en línea. Por consiguiente, para poder reducir la salida de agua hasta una cantidad determinada se necesita una cierta longitud de un elemento de dosificación 4.

Las zonas de salida presentan al menos una cámara de salida, en cuya zona están situados al menos dos aberturas de salida, separadas una de la otra, en la pared de tubo, lo que garantiza un funcionamiento óptimo.

20 Para que las distancias entre las aberturas de salida no resulten demasiado grandes, las cámaras de salida de las zonas de salida están dispuestas de manera desplazada respecto a las zonas de dosificación en dirección longitudinal del tubo de riego por goteo, lo que permite reducir adicionalmente la distancia longitudinal de las aberturas de salida individuales.

25 Para poder mantener distancias aún más pequeñas entre las aberturas de salida, las zonas de salida pueden presentar dos cámaras de salida dispuestas una detrás de la otra en dirección longitudinal del tubo de riego por goteo, en cuya zona están situados respectivamente dos aberturas de salida, separadas una de la otra, en la pared de tubo.

30 La entrada de agua en cada cámara de salida se realiza ventajosamente en una zona central, lo que permite que en la cámara de salida se puedan situar elementos de reducción adicionales entre la entrada de agua y las aberturas de salida, siendo posible así reducir una vez más la cantidad de salida de agua, sin un gran esfuerzo y sin riesgos de bloqueo.

35 Las aberturas de salida en la pared de tubo pueden estar configuradas como ranuras u orificios. Las ranuras son más adecuadas en el caso de tubos con paredes más delgadas y los orificios se prefieren en el caso de tubos con paredes más gruesas.

40 Las estructuras, que forman los elementos de dosificación, están estampadas ventajosamente en el soporte, lo que posibilita una fabricación fácil.

A continuación se describen detalladamente a modo de ejemplo realizaciones de la invención por medio de las figuras adjuntas 3 a 10.

45 Muestran:

- Fig. 3 una vista esquemática en planta de una primera realización de elementos de dosificación, en los que está prevista respectivamente una cámara de salida con dos aberturas de salida;
 50 Fig. 4 en representación espacial, los elementos de dosificación según la figura 3;
 Fig. 5 la vista en planta de una segunda realización de elementos de dosificación, en los que están previstas respectivamente dos cámaras de salida con dos aberturas de salida respectivamente;
 Fig. 6 una representación espacial de los elementos de dosificación según la figura 5;
 Fig. 7 una vista en planta de una tercera realización de los elementos de dosificación, en los que están previstos elementos de reducción adicionales en las respectivas cámaras de salida;
 55 Fig. 8 una representación espacial de los elementos de dosificación según la figura 7;
 Fig. 9 una cuarta realización de los elementos de dosificación, en los que están previstos elementos de reducción adicionales respectivamente en las dos cámaras de salida respectivas; y
 Fig. 10 en representación espacial, los elementos de dosificación según la figura 9.

60 La primera realización, representada en las figuras 3 y 4, muestra asimismo la disposición de elementos de dosificación 4 en una banda 2, como se describió en detalle anteriormente por medio de las figuras 1 y 2. Tal banda 2 está insertada en el tubo de riego por goteo 1 y unida al mismo de manera conocida. Los elementos de

dosificación 4, estampados en la banda 2, comprenden a su vez respectivamente una zona de entrada 5, una zona de dosificación 8 y una zona de salida 10 que corresponden respectivamente a las zonas descritas según las figuras 1 y 2. En la presente realización, la zona de salida 10 comprende una precámara 14 conectada a la zona de dosificación 8. Tal precámara está unida a la cámara de salida 11 mediante un conducto 15. Esta cámara de salida 11 se encuentra desplazada respecto a las zonas de dosificación 8 en dirección longitudinal del tubo de riego por goteo 1 y se extiende por una longitud determinada. Cada una de las cámaras de salida 11 está provista de dos aberturas de salida 13 situadas en los respectivos bordes de las cámaras de salida 11. Estas aberturas de salida 13 se han dispuesto de manera que quedan situadas mutua y respectivamente a una distancia constante L1 una de la otra.

10

Mediante esta disposición, el agua se suministra a dos aberturas de salida 13 con ayuda de un elemento de dosificación. Esto significa que la cantidad de agua, dosificada mediante el elemento de dosificación, puede salir a través de dos aberturas de salida 13. Por tanto, sólo la mitad de la cantidad de agua sale por las aberturas de salida 13 y el elemento de dosificación no tiene que estar diseñado para una cantidad de agua menor y el peligro de bloqueo se mantiene entonces bajo. Con esta configuración se puede conseguir adicionalmente que las distancias L1 de la abertura de salida 13 se puedan reducir respecto al estado de la técnica y que, por consiguiente, la distancia entre las plantas a regar pueda ser también menor. Sería posible también regar una planta respectivamente por dos lados a través de dos aberturas de salida.

15

Las figuras 5 y 6 muestran otra realización de la invención, en la que los elementos de dosificación 4 con la zona de entrada 5, la zona de dosificación 8 hasta la precámara 14 tengan la misma configuración que en el ejemplo de realización descrito antes según las figuras 3 y 4. En el ejemplo de realización representado aquí, el conducto 15, que parte de la precámara 14, presenta una ramificación 16, mediante la que se forman dos ramales 17. Cada ramal 17 de esta ramificación 16 desemboca en una cámara de salida 11. Por cada elemento de dosificación 4 están previstos entonces 4 aberturas de salida 13.

20

Con esta realización, el agua sale por cada elemento de dosificación 4 a través de cuatro aberturas de salida 13, la cantidad de salida por abertura de salida 13 se reduce adicionalmente en comparación con el ejemplo de realización precedente y las distancias mutuas entre las aberturas de salida 13 se puede reducir a una distancia mucho menor L2.

30

En las figuras 7 y 8 está representada otra realización de la invención que corresponde esencialmente a la realización descrita por medio de las figuras 3 y 4. La diferencia radica en que en la realización representada aquí, la respectiva zona de dosificación 8 desemboca directamente en el conducto 15 que en una zona central entra en la respectiva cámara de salida 11. A partir de esta zona de entrada central del conducto 15 en la cámara de salida 11 hacia las aberturas de salida 13 están situados elementos de reducción 18 adicionales, mediante los que se reduce nuevamente la presión del agua entrante a través del conducto 15 antes de salir de las aberturas de salida 13. De esta manera, se puede reducir una vez más la salida de agua de las aberturas de salida 13, pudiéndose mantener pequeña también aquí la distancia L1 entre las aberturas de salida 13.

40

La realización, representada en las figuras 9 y 10, corresponde en principio a la realización representada en las figuras 5 y 6. La diferencia esencial radica en que el agua, que sale de la zona de dosificación 8, llega directamente a un conducto 15 provisto a su vez de una ramificación 16 y los dos ramales 17, formados por la misma, desembocan en la cámara de salida 11, estando situados asimismo elementos de reducción 18 adicionales en la zona de la entrada del respectivo ramal 17 en la cámara de salida 11. También aquí se consigue que la cantidad de agua saliente a través de las aberturas de salida 13 se pueda reducir adicionalmente. En este caso también son muy pequeñas las distancias L2 entre las aberturas de salida 13.

45

Este tubo de riego por goteo, según la invención, con elementos de dosificación permite reducir la cantidad de agua que sale a través de las aberturas de salida, sin tener que configurar las zonas de dosificación de una manera demasiado estrecha, lo que podría provocar un bloqueo, y las distancias entre las aberturas de salida, a través de los que el agua de riego sale gota a gota, se pueden mantener también correspondientemente pequeñas, lo que mejora las posibilidades de uso.

50

REIVINDICACIONES

1. Tubo de riego por goteo (1) con elementos de dosificación dispuestos de manera continua en un soporte (2) situado en el tubo de riego por goteo (1), presentando los elementos de dosificación (4) respectivamente una zona de entrada (5), a través de la que el agua del tubo de riego por goteo (1) llega al elemento de dosificación (4), una zona de dosificación (8), en la que se reduce la presión del agua circulante, y una zona de salida (10), a través de la que el agua sale del tubo de riego por goteo (1), y estando situadas en la zona de salida (10) en la pared de tubo (12) al menos dos aberturas de salida (13) separadas una de la otra en dirección longitudinal del tubo de riego por goteo (1), **caracterizado por que** las zonas de salida (10) presentan respectivamente al menos una cámara de salida (11), en cuya zona se sitúan dos aberturas de salida (13), separadas una de la otra, en la pared de tubo (12), por que la entrada de agua en cada cámara de salida (11) se produce en una zona central y, por consiguiente, la distancia entre las aberturas de salida (13) y la entrada de agua es igual y por que las cámaras de salida (11) de las zonas de salida (10) están dispuestas de manera desplazada respecto a las zonas de dosificación (8) en dirección longitudinal del tubo de riego por goteo (1).
2. Tubo de riego por goteo (1) con elementos de dosificación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** las zonas de salida (10) presentan dos cámaras de salida (11) dispuestas una detrás de la otra en dirección longitudinal del tubo de riego por goteo (1), en cuya zona están situadas respectivamente dos aberturas de salida (13), separadas una de la otra, en la pared de tubo (12).
3. Tubo de riego por goteo (1) con elementos de dosificación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** en la cámara de salida (11) están situados elementos de reducción (18) adicionales entre la entrada de agua y las aberturas de salida (13).
4. Tubo de riego por goteo (1) con elementos de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** las aberturas de salida (13) en la pared de tubo (12) están configuradas como ranuras u orificios.
5. Tubo de riego por goteo (1) con elementos de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** las estructuras (3), que forman los elementos de dosificación, están estampadas en el soporte (2).

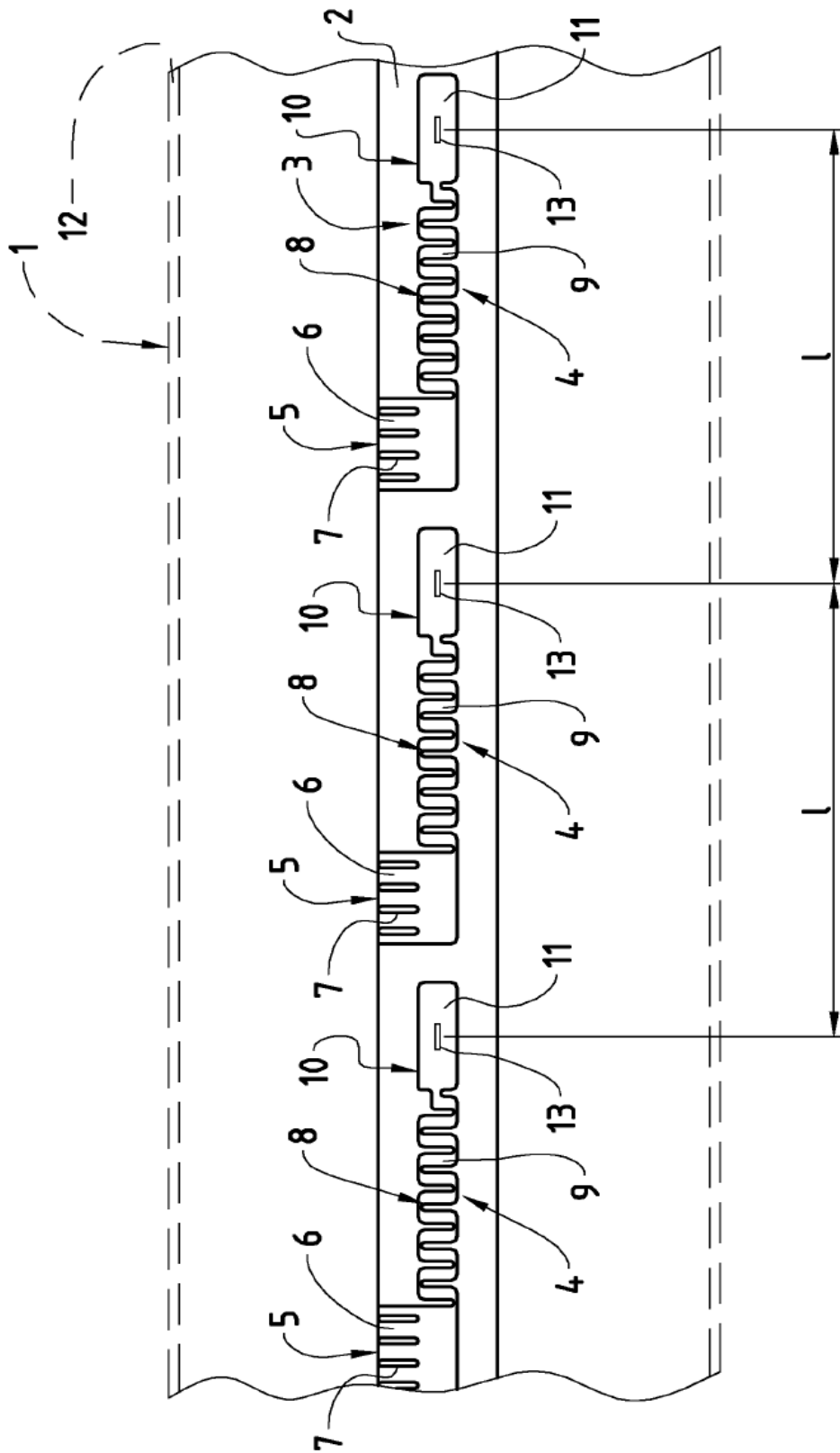


FIG. 1

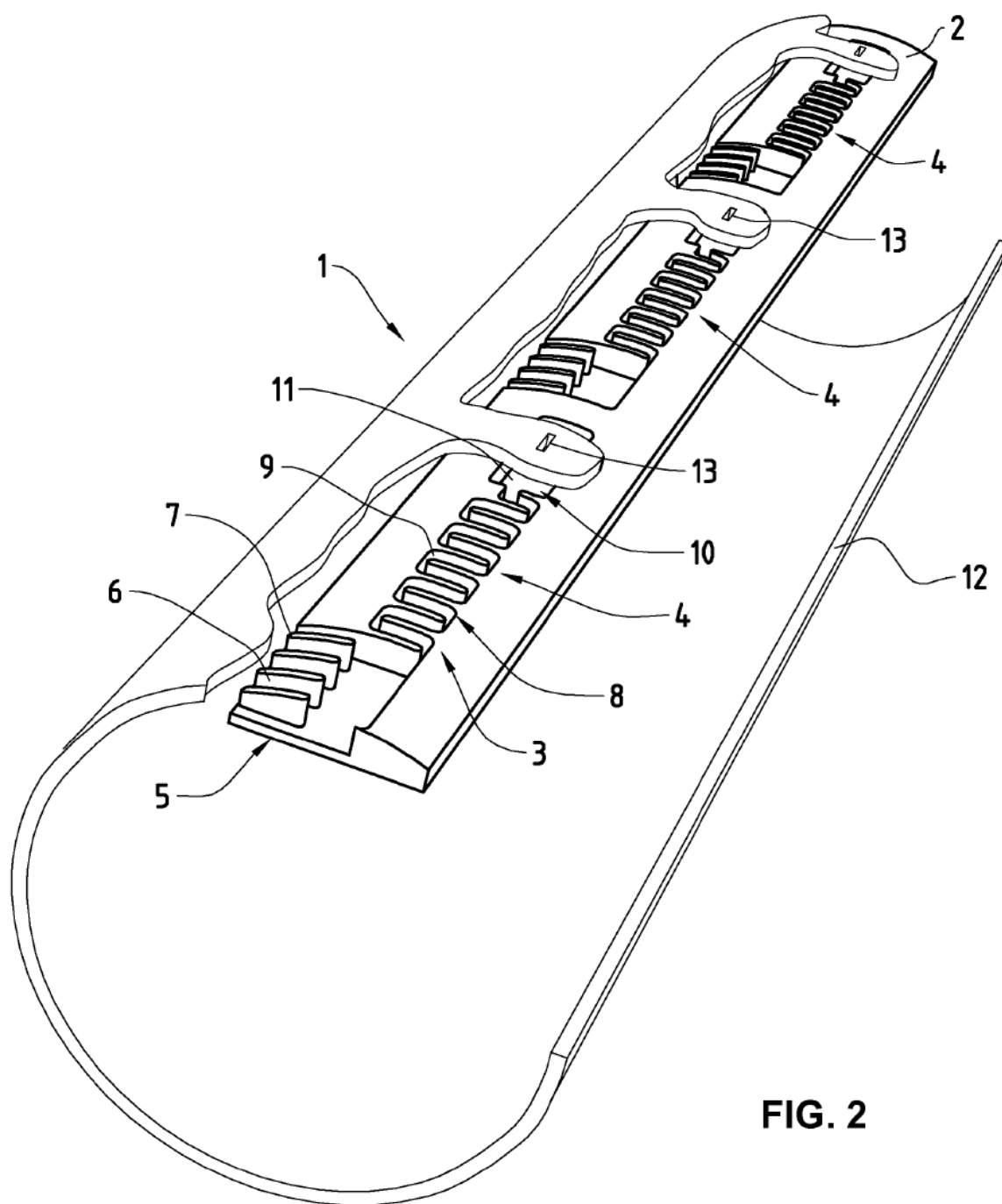


FIG. 2

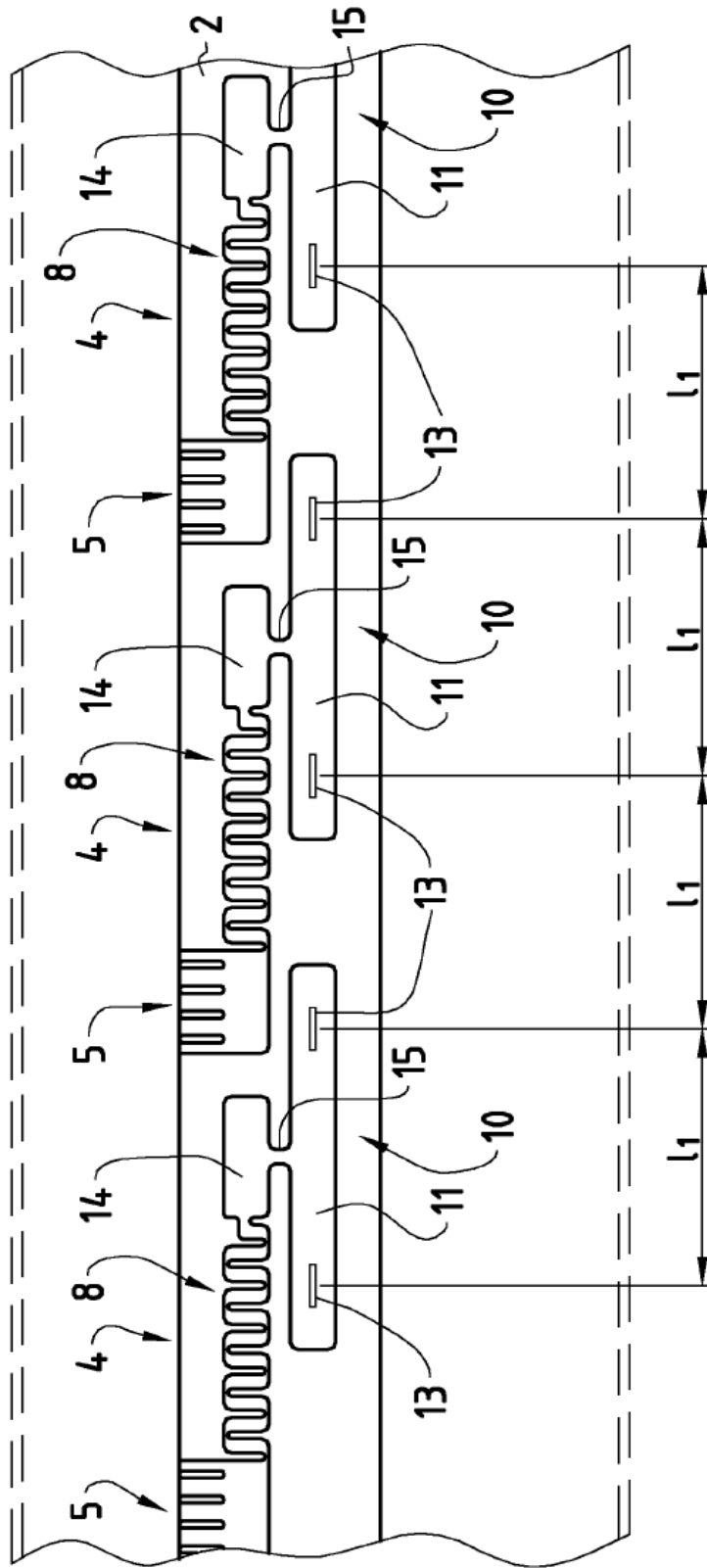


FIG. 3

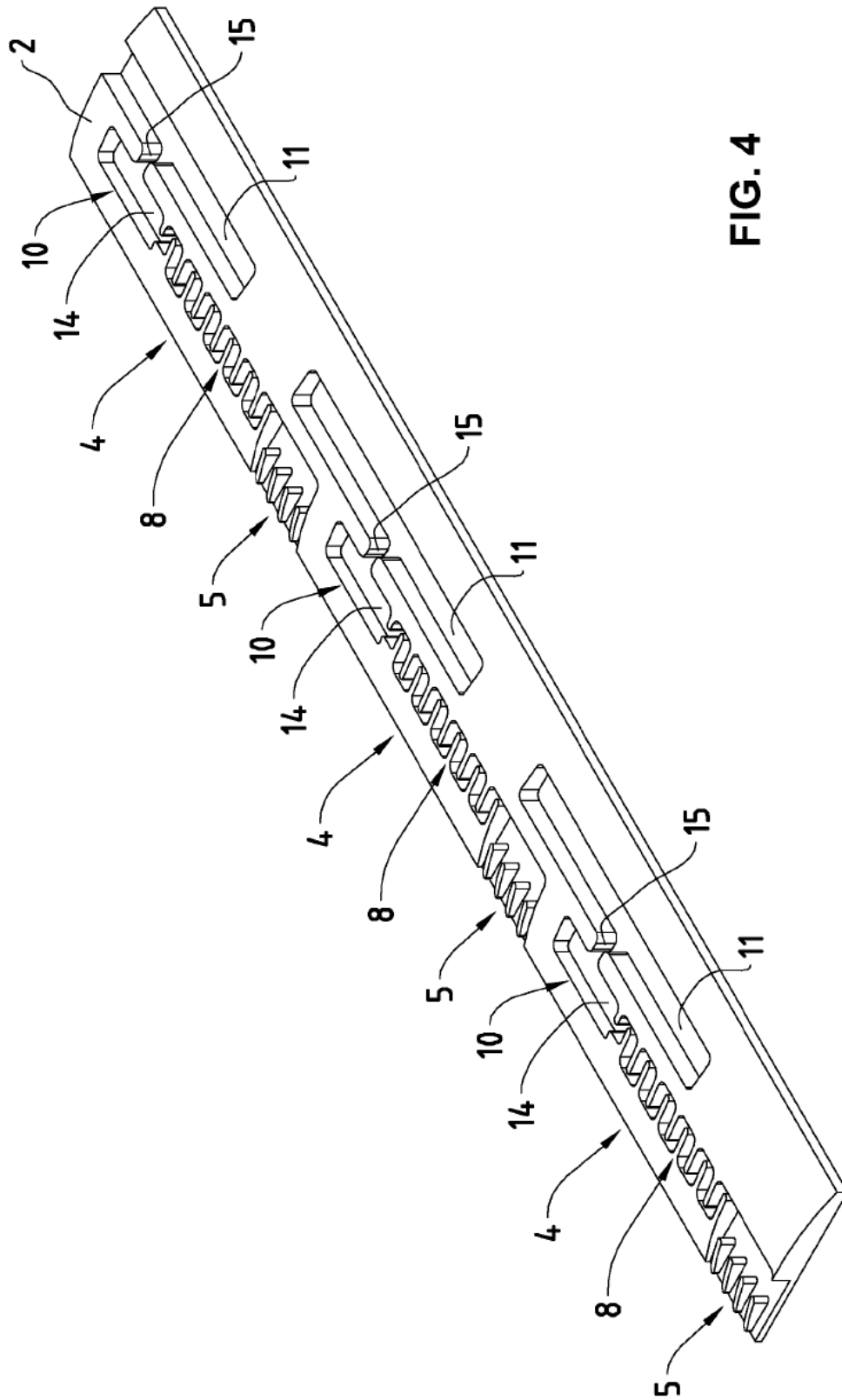


FIG. 4

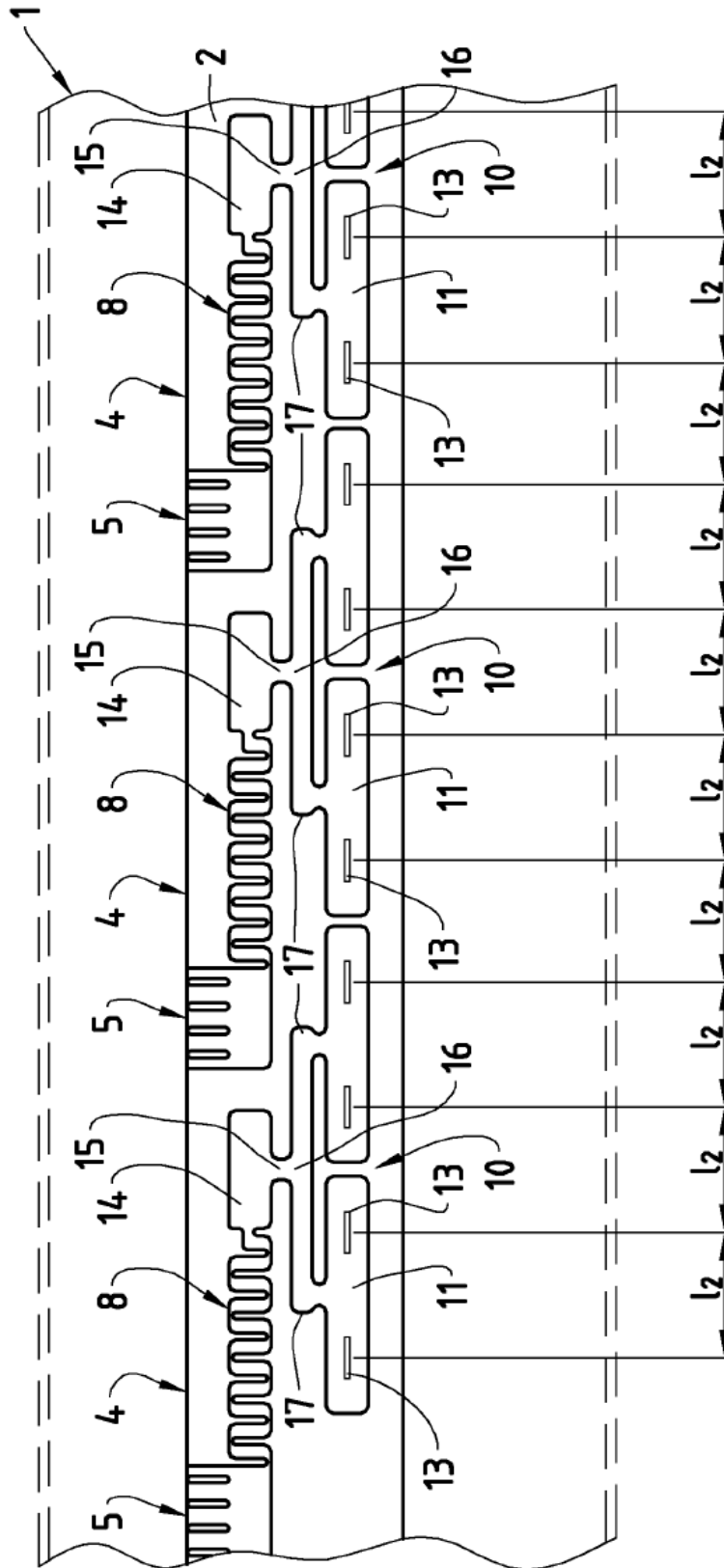


FIG. 5

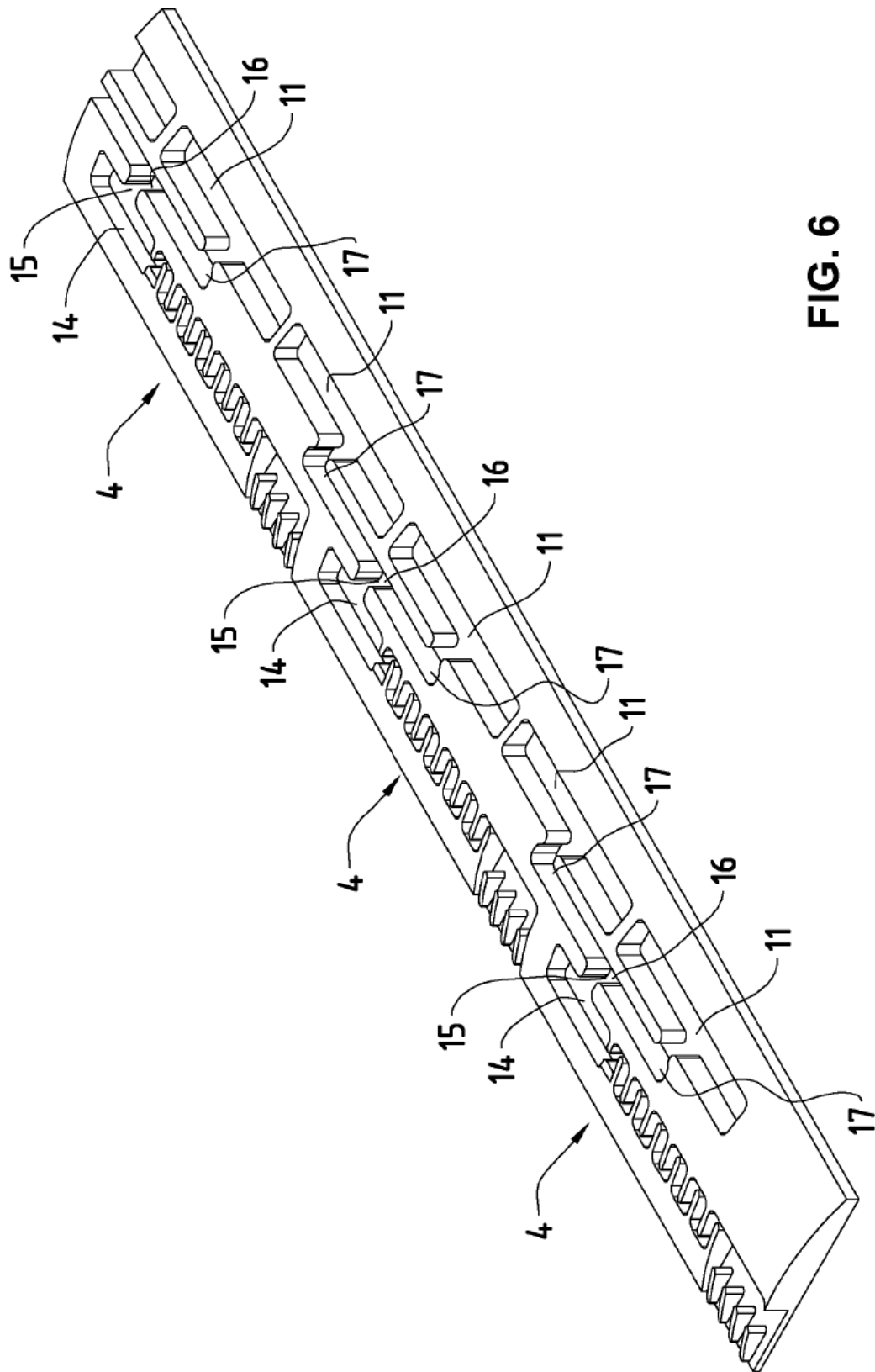


FIG. 6

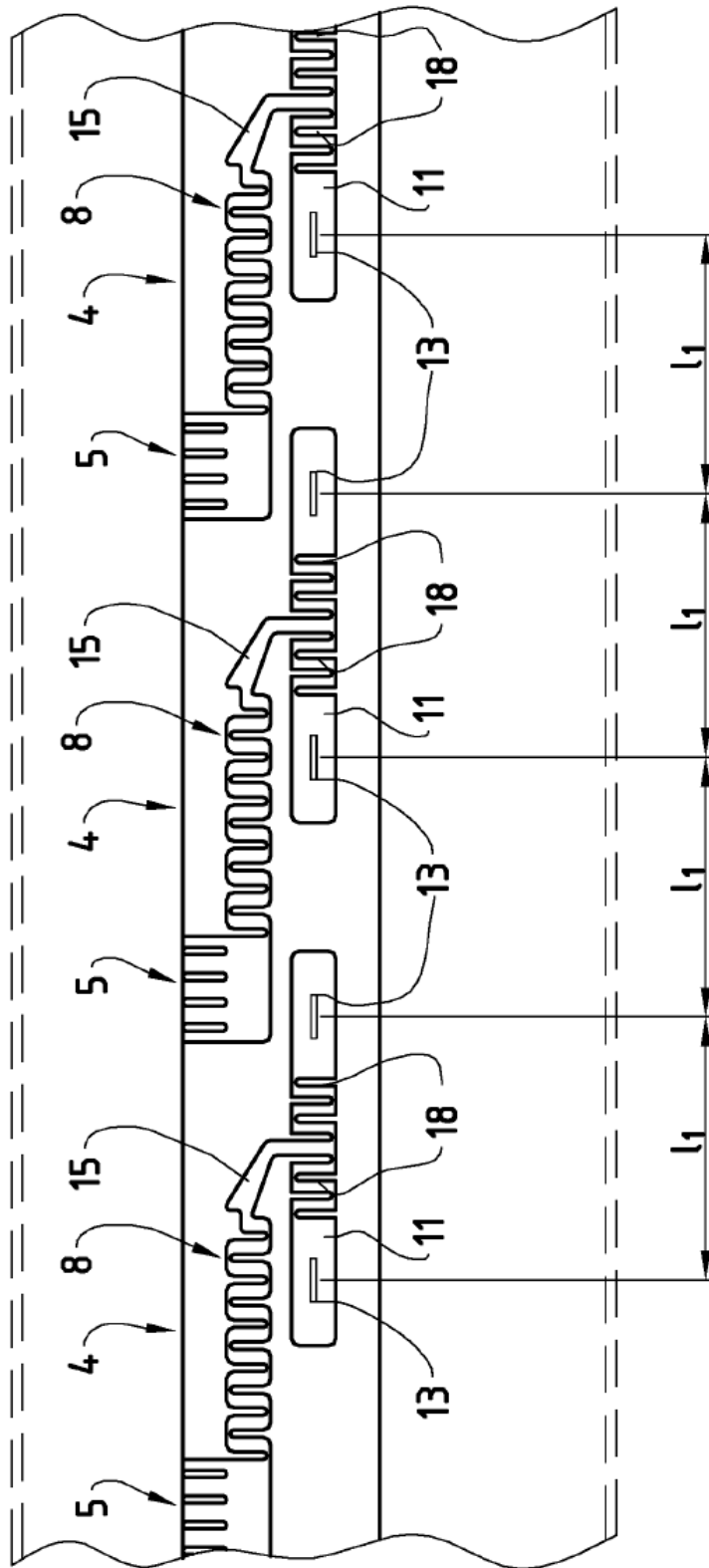


FIG. 7

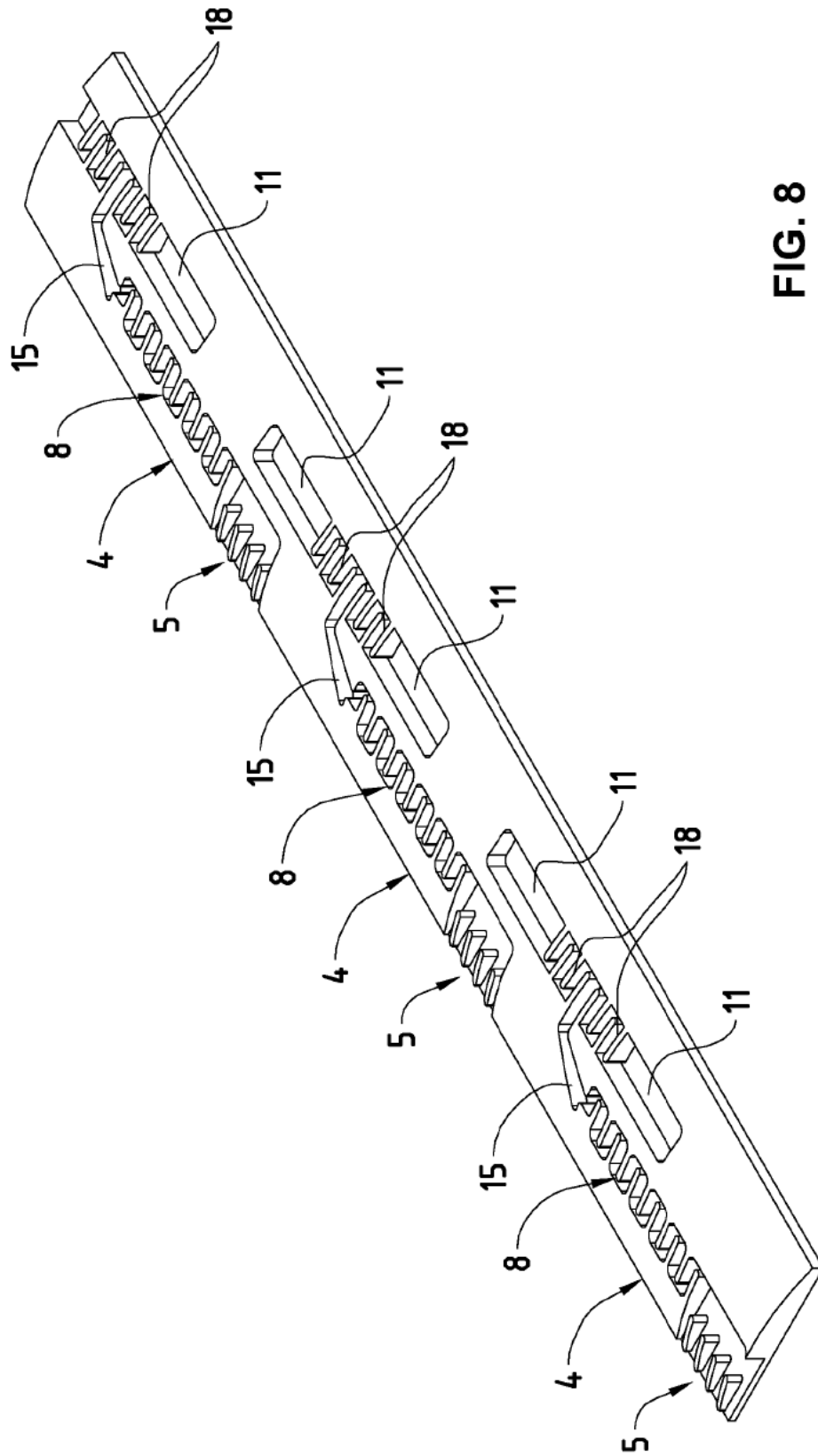


FIG. 8

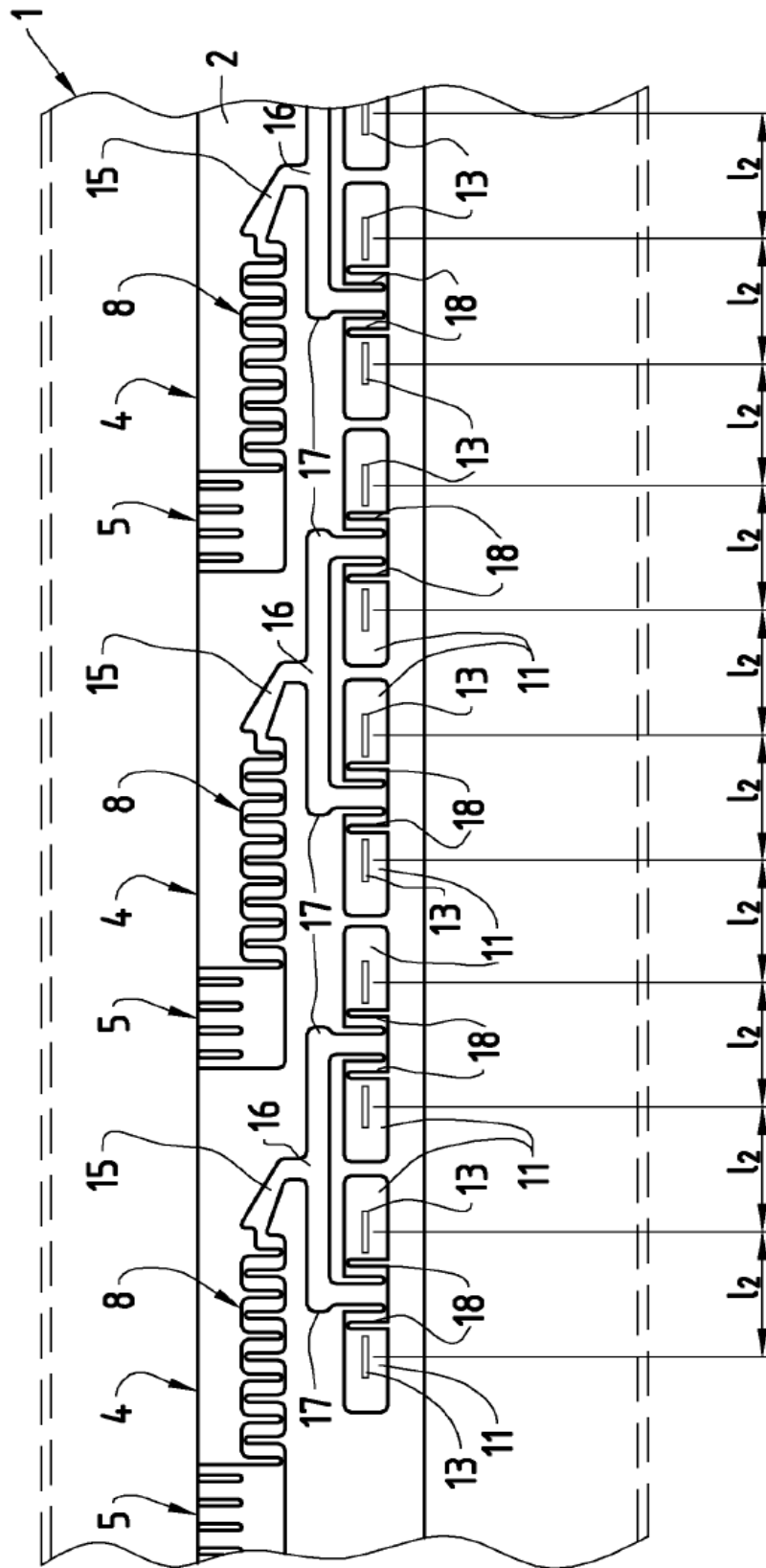


FIG. 9

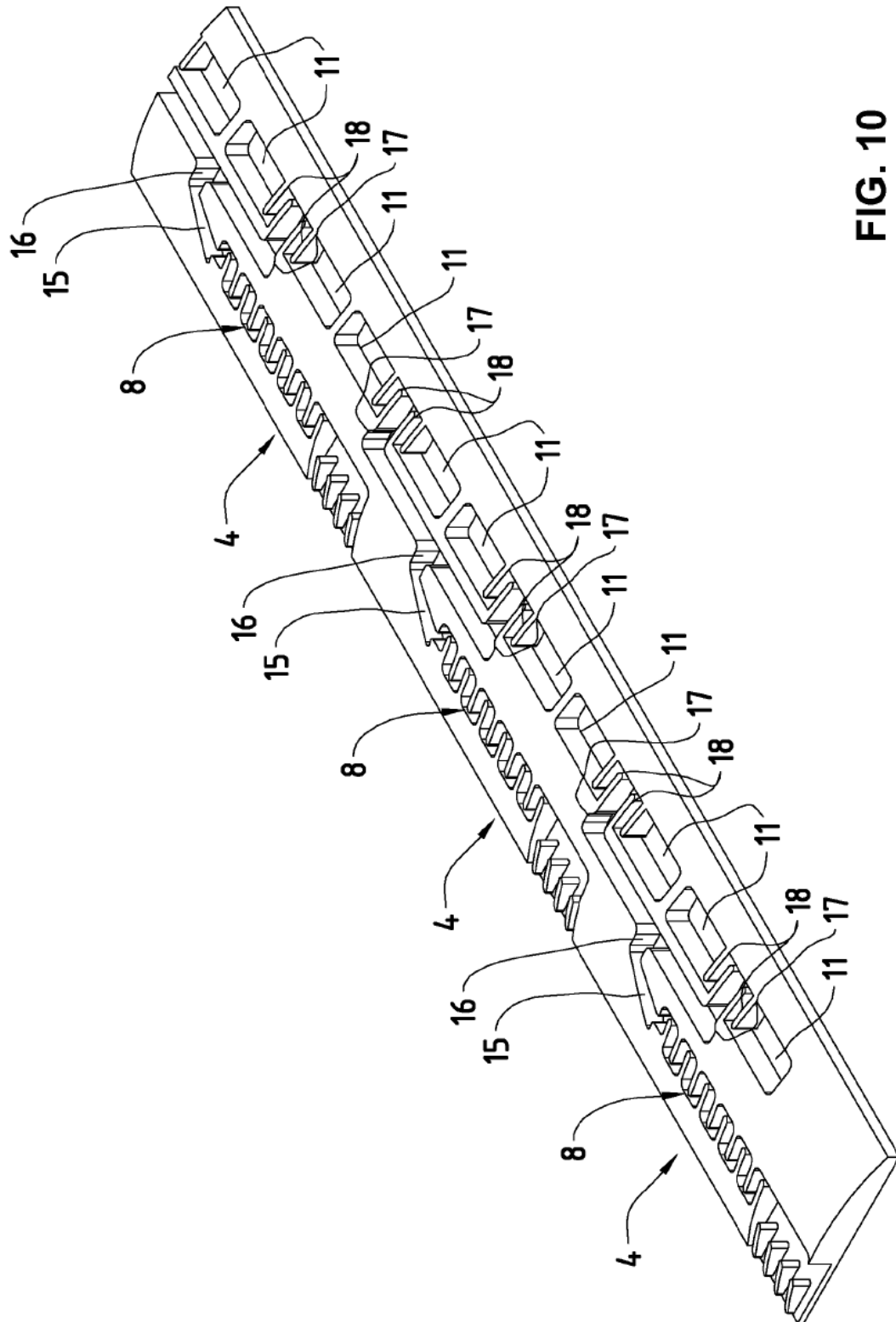


FIG. 10

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 4247051 A [0003]
- EP 1929859 A [0004]
- WO 2007068523 A [0008]