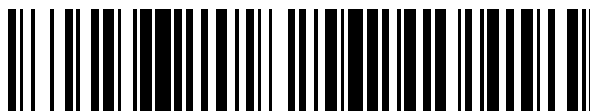


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 203**

51 Int. Cl.:

E01B 3/28 (2006.01)

B61L 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2016** **E 16190059 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018** **EP 3173523**

54 Título: **Travesía de ferrocarril**

30 Prioridad:

25.11.2015 IT UB20155910

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

03.05.2018

73 Titular/es:

MARGARITELLI FERROVIARIA S.P.A. (100.0%)
Via Adriatica, 109
06135 Perugia, IT

72 Inventor/es:

LUCARINI, STEFANO

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 666 203 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

Travesía de ferrocarril

5

La presente solicitud de patente de invención industrial se refiere a una travesía de ferrocarril hecha de hormigón que se ha adecuado para que pasen cables eléctricos utilizados para hacer funcionar el circuito de vía.

10

Tal y como se conoce, la circulación de trenes está asistida por medio de sistemas de control automático destinados a supervisar en tiempo real la velocidad del tren, las condiciones del tránsito y el estado de las líneas ferroviarias y transmitir la información a los operarios del tren para mejorar la seguridad y la organización en la circulación de trenes.

15

Tales sistemas automáticos están compuestos por un circuito eléctrico de seguimiento alimentado por un generador de corriente y se utilizan para recopilar la información detectada por los instrumentos de medición.

20

El circuito de la vía se compone de dos raíles paralelos conectados con traviesas. Los dos raíles de la vía están conectados eléctricamente al generador de corriente y al instrumento de medición. Por lo tanto, los raíles se cruzan con la corriente eléctrica que pasa del generador de corriente a los raíles y de los raíles al instrumento de medición.

25

El paso de un tren por la vía pone los dos carriles en contacto eléctrico e interrumpe el paso de la corriente eléctrica en una sección del circuito en la que se inserta el instrumento de medición, que consecuentemente detecta la presencia del tren en la pista.

30

Para pasar los cables eléctricos de manera segura, se introducen en conductos adecuados que van hundidos en las traviesas.

En las traviesas de ferrocarril normales hechas de madera o de hormigón armado precomprimido, los cables eléctricos están dispuestos y fijados en la pared externa de las traviesas.

35

Se conocen traviesas de hormigón reforzado, que están provistas de conductos utilizados para pasar de forma oculta los cables eléctricos, en las que los conductos están hechos con tubos de plástico incrustados en la colada de hormigón.

40

En particular, cada conducto está provisto de un orificio de entrada en un extremo de la traviesa y un orificio de salida en las proximidades de la zona donde los raíles están dispuestos y fijados.

los cables eléctricos pasan a través de los conductos, la boca del tubo de plástico o la zona de hormigón circundante a menudo se daña y se rompe en pedazos debido a la alta fricción causada cuando los cables que salen de dichos conductos reciben una trayectoria curvilínea.

45

Además, cada conducto longitudinal termina en la pared lateral de una arqueta o caja de registro vertical, desde la cual se debe tirar del cable hacia arriba, luego se dobla horizontalmente y finalmente se lleva al punto donde debe soldarse al raíl.

50

La caja de registro normalmente se cierra en su parte superior por medio de una cubierta que la protege y al mismo tiempo sujeta de manera forzada los cables eléctricos que están doblados en una posición sustancialmente horizontal.

55

Por lo tanto, los cables eléctricos deben hacer una primera curva para colocarse verticalmente y salir de la caja de registro, y una segunda curva para colocarse horizontalmente cuando se salen desde la caja de registro para conectarse al raíl.

Dado que los cables son duros y difíciles de doblar, estas operaciones son difíciles e incómodas, lo que ralentiza la colocación de los cables.

60

El documento CN204224931 describe una travesía de ferrocarril para hormigón que comprende una superficie superior provista de dos plataformas en extremos opuestos sobre las que deben asegurarse los raíles. Esta travesía de ferrocarril está provista internamente de conductos longitudinales para pasar cables eléctricos.

65

El propósito de la presente invención es superar los inconvenientes de la técnica anterior divulgando una travesía ferroviaria que sea resistente y que esté provista de medios adecuados para simplificar la

ES 2 666 203 T3

extracción / inserción de los cables desde / hacia los conductos y su dirección hacia el raíl.

5 Otro objetivo de la invención es dar a conocer una traviesa de ferrocarril con las características mencionadas anteriormente, que está libre del riesgo de que se rompa el hormigón que está alrededor de la boca los conductos, donde se genera una alta fricción entre el cable y la boca debido a la flexión brusca que debe darse al cable para llevarlo hacia el raíl donde debe soldarse.

10 La traviesa de ferrocarril de la invención está hecha de hormigón y habitualmente comprende dos plataformas en extremos opuestos en la superficie superior sobre las que descansan los raíles y donde se aseguran en su posición con abrazaderas de bloqueo o placas de asiento habituales, es decir, los llamados acoplamientos.

15 La primera peculiaridad de la traviesa para ferrocarril de la invención consiste en el hecho de que está provista de una primera y una segunda ranura transversal obtenidas en la superficie superior de la traviesa en proximidad con las plataformas. Cada ranura tiene una sección transversal en forma de trapecio, con la base inferior hacia abajo, de modo que se puede identificar una pared inferior horizontal y dos bordes laterales inclinados que convergen hacia abajo.

20 La traviesa de ferrocarril está provista internamente de al menos dos conductos longitudinales, preferiblemente cuatro, para pasar los cables eléctricos, que tienen sustancialmente una trayectoria horizontal rectilínea, a excepción de la parte extrema provista de una trayectoria ascendente.

25 La entrada de los conductos se obtiene en un extremo de la traviesa de ferrocarril, mientras que la salida está dispuesta en uno de los bordes inclinados de las ranuras transversales.

La segunda particularidad de la traviesa ferroviaria de la invención consiste en el hecho de que comprende placas de metal dispuestas tanto en la entrada como en la salida de los conductos, con el fin de cubrir y proteger el hormigón en las áreas donde la fricción con los cables la traviesa es más vigorosa y más dañina.

30 Más precisamente, cada placa de metal está provista de casquillos metálicos en los que se insertan tubos de plástico, cubriendo internamente los conductos.

35 Los casquillos están provistos internamente de una superficie de tope contra la cual se detienen los tubos de plástico. La superficie de tope está dispuesta en posición reversa con respecto a la entrada y la salida de los conductos y cada casquillo sobresale ligeramente de la placa sobre la que ha sido fijado, de manera que se evita cualquier fricción directa entre los cables eléctricos y las bocas de la tubería plástica, protegiendo las bocas del estrés nocivo.

40 Además, cada placa de metal está dimensionada adecuadamente para cubrir la mayoría del borde inclinado de las ranuras transversales donde acaban los conductos utilizados para pasar los cables eléctricos.

45 Las ventajas de la traviesa de ferrocarril según la presente invención son evidentes, en las que se impide el daño a las tuberías de plástico y al hormigón debido a que se provee de placas metálicas con casquillos metálicos, que están respectivamente situados al principio y al final de cada conducto.

50 Una ventaja adicional de la traviesa ferroviaria de la invención consiste en el hecho de que facilita la flexión de los cables eléctricos que salen de los conductos para guiar los cables eléctricos hacia el raíl sobre el que se fijan, gracias a que está provista de la salida del conducto en uno de los bordes inclinados de cada ranura transversal con forma de trapecio.

En aras de la claridad, la descripción de la traviesa de ferrocarril de la invención continúa haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que tienen un valor meramente ilustrativo, no limitativo, en los que:

55 La figura 1 es una vista axonométrica de una traviesa de ferrocarril según la invención.

La figura 2 es una vista axonométrica de la traviesa de ferrocarril de la figura 1, volteada 180° sobre en un plano horizontal.

60 La figura 3 es una vista en sección transversal de la traviesa de ferrocarril de la figura 2, seccionada a lo largo de un plano de sección III-III de la figura 2.

La figura 4 es la misma que la figura 3, excepto que muestra los raíles fijados a la traviesa y los cables eléctricos insertados en la traviesa.

65 La figura 5 es una vista frontal del extremo de la traviesa de ferrocarril en la que se ha realizado la entrada de los conductos longitudinales.

ES 2 666 203 T3

Las figuras 6A y 6B son dos vistas axonométricas que muestran desde diferentes ángulos la placa provista con casquillos para aplicarse en correspondencia con las ranuras transversales.

5 La figura 7 es una vista axonométrica de la placa provista de casquillos para su colocación en correspondencia con el extremo en el que se realiza la entrada de los conductos longitudinales.

La figura 8 es una vista en sección de un casquillo que se fija a una placa y que contiene la entrada de un tubo de la traviesa de la figura 1.

10 Con referencia a las figuras 1 y 2, se describe una traviesa de ferrocarril según la invención, que generalmente se indica con el número de referencia (1).

15 La traviesa de hormigón para ferrocarriles (1) está hecha de hormigón y está provista de dos plataformas en extremos opuestos (10) sobre su superficie superior (12), en donde descansan los railes (R1, R2) y se aseguran en posición con abrazaderas o placas de asiento (B) tal y como se muestra en la figura 4.

20 La traviesa de ferrocarril (1) está provista internamente de cuatro conductos longitudinales (4) para pasar cables eléctricos. Los conductos (4) están hechos con tubos (4a) de material plástico, preferiblemente PVC, que hunden en el hormigón durante la colada.

25 Los conductos longitudinales (4) tienen una entrada (40) obtenida en uno de los extremos (13) de la traviesa ferroviaria y una salida (41) que termina en ranuras (11) con dirección transversal con respecto al eje longitudinal de la traviesa (1) y situada en las proximidades de las plataformas en extremos opuestos (10) sobre las que descansan los carriles (R1, R2). Cada plataforma extrema (10) está dispuesta por fuera de las ranuras transversales (11).

30 Partiendo de la entrada (40), los conductos (4) tienen una trayectoria rectilínea sustancialmente horizontal, a excepción de la parte extrema en correspondencia con la salida (41), que tiene una trayectoria ascendente, tal y como se muestra en la figura 4.

35 Las ranuras transversales (11) son idénticas y están provistas, cuando se seccionan a lo largo de un plano longitudinal que pasa por el eje longitudinal de la traviesa, con la forma de un trapecio isósceles, con la base inferior dirigida hacia abajo. Cada ranura transversal (11) comprende una pared inferior horizontal (1a) y dos bordes laterales inclinados hacia abajo convergentes (11b), tales conductos (4) terminan en uno de los dos bordes laterales (11b).

40 La provisión de ranuras transversales (11) con bordes laterales inclinados (11b) favorece la flexión de los cables eléctricos que salen de dichos conductos con el fin de dirigirlos hacia el raíl sobre el que se van a fijar. Más precisamente, se puede obtener flexión curvando ligeramente los cables cuando el raíl (R1) está situado antes de la salida (41) de los conductos (4), o curvando los cables sin hacer esquinas agudas cuando el raíl (R2) está situado detrás de la salida (41), tal y como se muestra en la figura 4.

45 La traviesa de ferrocarril (1) también comprende una placa de metal (2) que cubre externamente la sección de extremo de la traviesa en la que está situada la entrada (40) de los conductos (4). La placa metálica (2) está provista de cuatro casquillos metálicos (20) que tienen un diámetro adecuado para insertarse exactamente hasta que topan externamente en la entrada de los tubos de plástico (4a) que cubren internamente los conductos (4).

50 Cada uno de los casquillos (20) tiene un primer extremo (20a) dispuesto dentro de la traviesa de ferrocarril (1) y un segundo extremo (20b) fijado a la placa de metal (2).

La traviesa de ferrocarril (1) comprende dos placas de metal adicionales (3) dispuestas en la salida (41) de los conductos (4).

55 Cada una de las placas de metal (3) tiene dimensiones adecuadas para cubrir el borde lateral correspondiente (11b).

60 Tal y como se muestra en las figuras figura 6A, 6B y 8, las placas metálicas (3) dispuestas en la salida (41) de los conductos (4) tienen una forma de "L" en sección transversal, que comprende un primer lado (31) que cubre el borde lateral (11b) de la ranura transversal y un segundo lado (32) que cubre la sección de la superficie superior (12) de la traviesa de ferrocarril unida con el borde lateral (11b).

El primer lado (31) y el segundo lado (32) de cada una de las placas (3) subtienden un ángulo obtuso.

65 Cada placa metálica (3) dispuesta en la salida (41) de los conductos (4) está provista de dos casquillos metálicos (30), que son idénticos a los casquillos (20) fijados a la placa (2) dispuestos en la salida (40) de los conductos (4) y tienen un diámetro adecuado para insertarse exactamente, hasta que se detienen

ES 2 666 203 T3

externamente en la boca de los tubos de plástico (4a) que cubren internamente los conductos (4), como se muestra en la figura 8.

5 Cada tubo (4a) comprende una sección final de la entrada dispuesta en el conducto (4) en correspondencia con la entrada (40) del conducto y una sección final de la salida dispuesta en el conducto en correspondencia con la salida (41) del conducto. La sección del extremo o final de la entrada de cada tubo (4a) se inserta en uno de los casquillos (20) de la placa (2) dispuestos en la entrada (40) de los conductos (4) y la sección final o de extremo de salida de cada tubo (4a) se inserta en uno de los casquillos (30) de una de las placas (3) dispuestas en la salida (41) de los conductos (4).

10 En particular, cada casquillo (20, 30) está provisto internamente de un diente de tope anular (23, 33) contra el cual se detiene la sección extrema del tubo de plástico (4a). Cada casquillo (20, 30) sobresale ligeramente por fuera de la placa (2, 3) sobre la que está fijado, de manera que no se genera fricción directa entre los cables eléctricos y las bocas de los tubos (4a).

15 Los casquillos (20, 30) están soldados a las placas de metal (2, 3) y las secciones extremas correspondientes de los tubos (4a) están insertadas en los casquillos (20, 30).

20 Las placas (2, 3) están dispuestas dentro de un molde de modo que, después de moldear el hormigón, las placas (2, 3) quedan al ras de la superficie de hormigón de la traviesa y están respectivamente dispuestas en el extremo (13) de la traviesa y en el borde lateral inclinado (11b) de cada ranura transversal (11). Los tubos (4a) se insertan en el molde de tal manera que siguen una trayectoria sustancialmente rectilínea con una sección extrema hacia arriba en correspondencia con el borde lateral (11b) de cada ranura transversal (11). Después de moldear el hormigón, los tubos (4a) formarán los conductos (4).

25 Luego se da forma al molde con el hormigón y se retira el molde cuando ha fraguado el hormigón.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Traviesa de hormigón para ferrocarril (1) que comprende dos plataformas en extremos opuestos (10) en su superficie superior (12), sobre las que descansan los raíles (R1, R2) y se aseguran en posición con abrazaderas de bloqueo o placas de asiento,
- 10 la traviesa de ferrocarril (1) está provista internamente con conductos longitudinales (4) para pasar cables eléctricos, los conductos (4) se logran por medio de tubos (4a) que se hunden en hormigón durante el moldeo,
- los conductos longitudinales (4) terminan en la proximidad de las plataformas extremas (10) sobre las que descansan los raíles (R1, R2);
- 15 traviesa de ferrocarril (1) caracterizada por que los tubos (4a) están hechos de material plástico y por que la traviesa de ferrocarril (1) comprende
- 20 un par idéntico de ranuras transversales en forma de trapecio (11), con la base inferior orientada hacia abajo; cada ranura transversal (11) comprende una pared inferior horizontal (11a) y dos bordes laterales convergentes inclinados hacia abajo (11b); las plataformas en extremos opuestos (10) están dispuestas en posición externa con respecto a las ranuras transversales (11);
- 25 los conductos (4) están provistos de una entrada (40) obtenida en uno de los extremos (13) de la traviesa ferroviaria y una salida (41) que termina en uno de los bordes laterales (11b) de las ranuras transversales (11); los conductos (4) tienen sustancialmente una trayectoria rectilínea horizontal, a excepción de la parte extrema provista de una trayectoria ascendente.
- 30 2. Traviesa de ferrocarril (1) según la reivindicación 1, que comprende placas de metal (3) dispuestas en la salida (41) de dichos conductos (4); cada una de las placas metálicas (3) está provista de casquillos metálicos (30) que tienen un diámetro adecuado para insertarse por fuera de la boca de los tubos de plástico (4a) que cubren los conductos (4) internamente; las placas de metal (3) tienen dimensiones adecuadas para cubrir el borde lateral (11b) de las ranuras transversales (11) donde terminan los conductos (4).
- 35 3. Traviesa de ferrocarril (1) según la reivindicación 2, en la que cada placa de metal (3) dispuesta en la salida (41) de los conductos (4) tiene forma de "L" en sección transversal, que comprende un primer lado (31) que cubre el borde lateral (11b) de la ranura transversal (11) y un segundo lado (32) que cubre la superficie superior (12) de la traviesa de ferrocarril, donde los dos lados (31, 32) de la "L" forman un ángulo interior obtuso.
- 40 4. Traviesa de ferrocarril (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una placa de metal (2) dispuesta en la entrada (40) de los conductos (4); la placa de metal (2) está provista de casquillos metálicos (20) que tienen un diámetro adecuado para insertarse por fuera de la boca de los tubos de plástico (4a) que cubren los conductos (4) internamente.
- 45 5. Traviesa de ferrocarril (1) según la reivindicación 4 cuando depende de la reivindicación 2, en la que los casquillos (20, 30) tienen un diente de tope anular (23, 33) contra el cual se detienen los tubos (4a) y cada casquillo (20, 30) sobresale por fuera de la placa (2, 3) para fijarlo.
- 50 6. Traviesa de ferrocarril (1) según de la reivindicación 4 ó 5 cuando depende de la reivindicación 2, en la que las placas de metal (2, 3) cubren la superficie de hormigón de la traviesa de ferrocarril (1) al tiempo que está a ras del mismo.

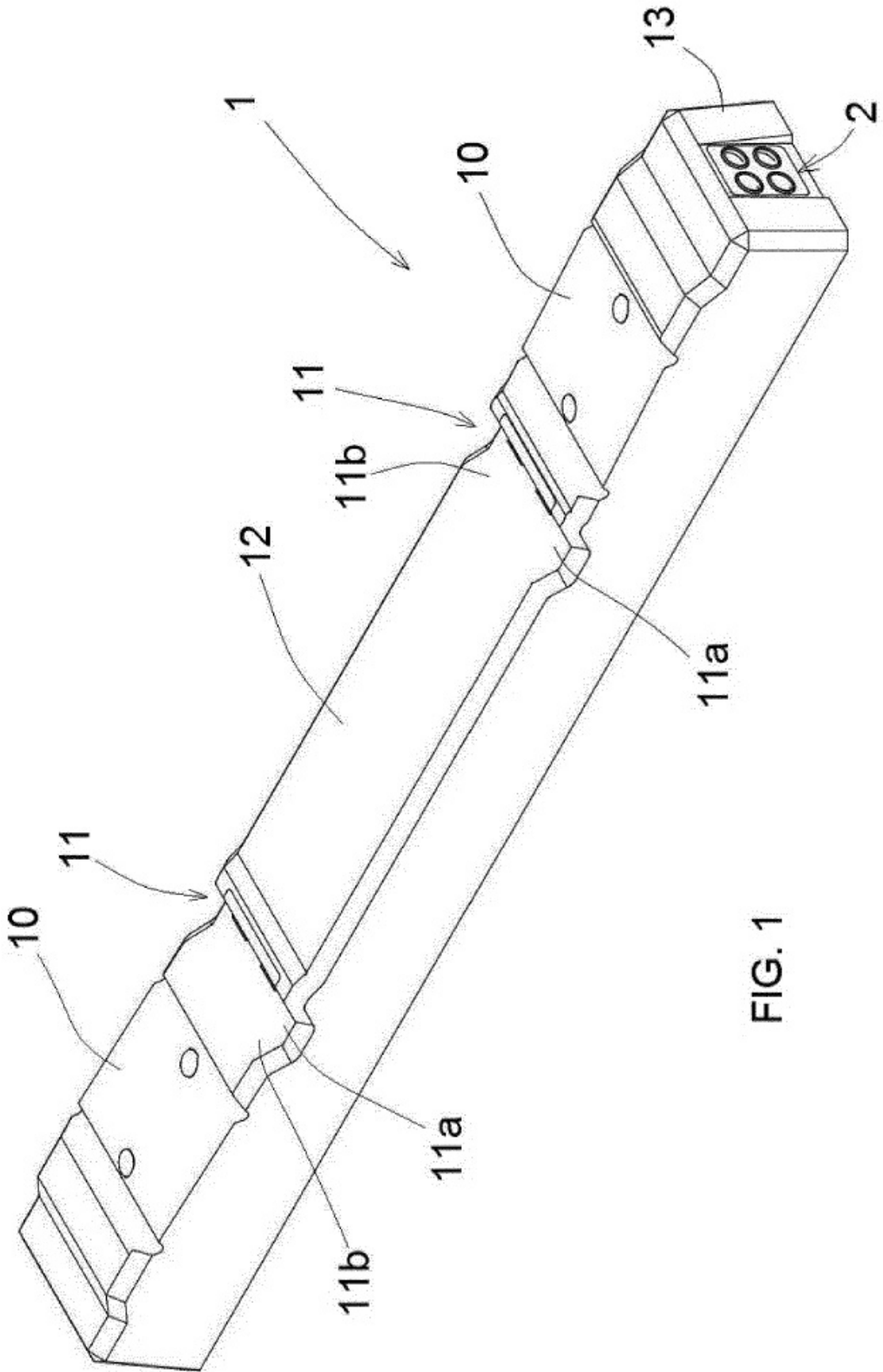
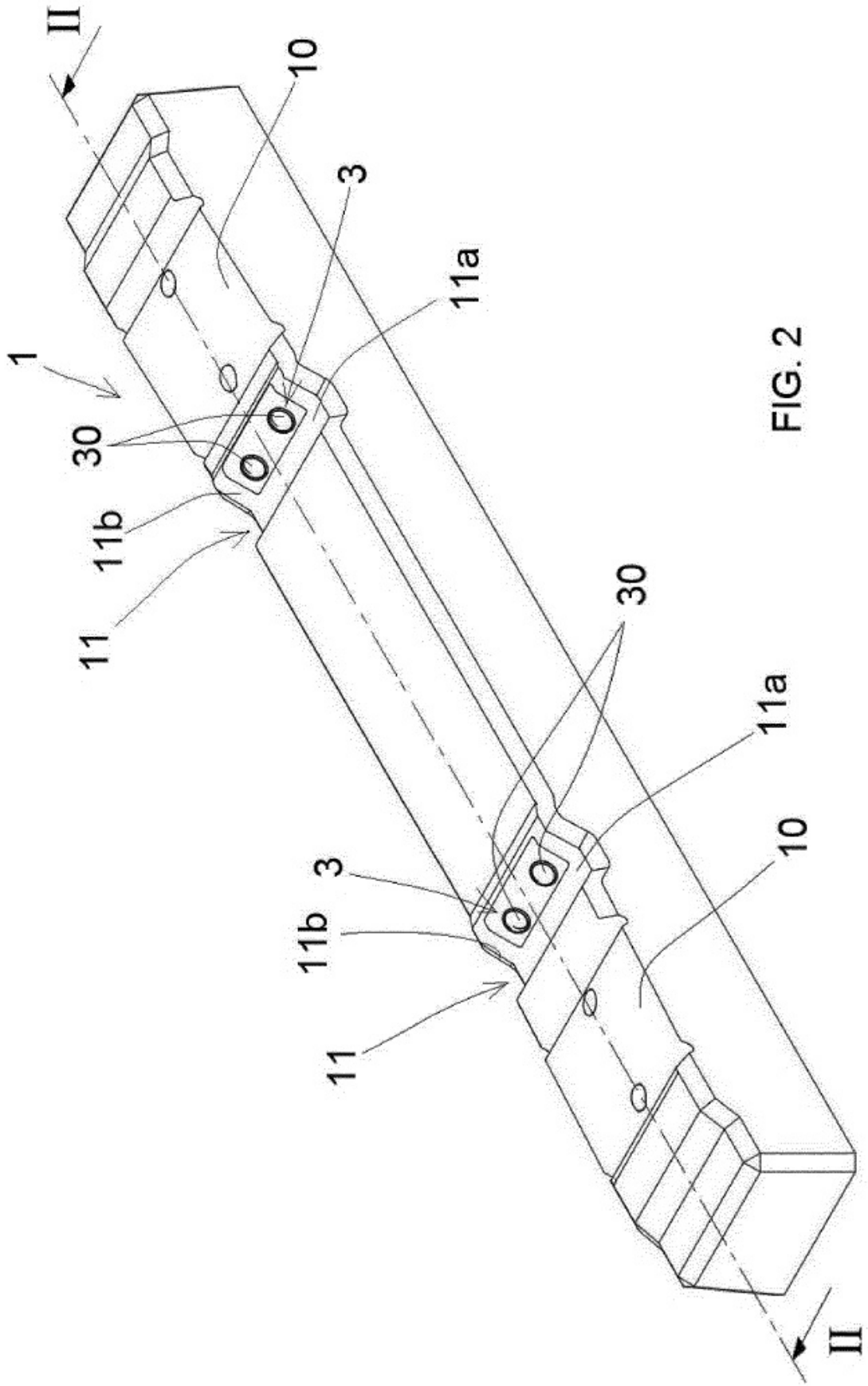


FIG. 1



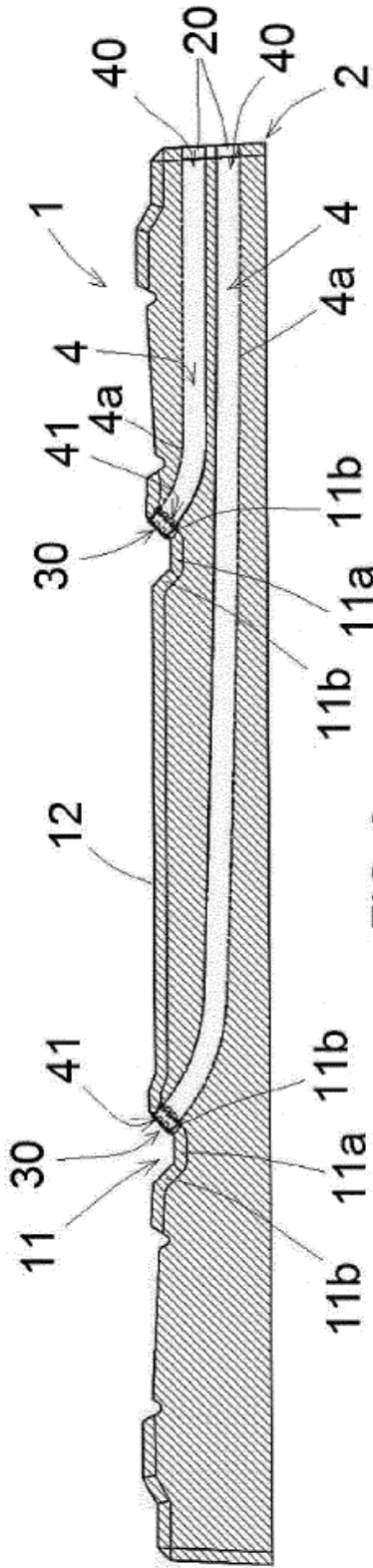


FIG. 3

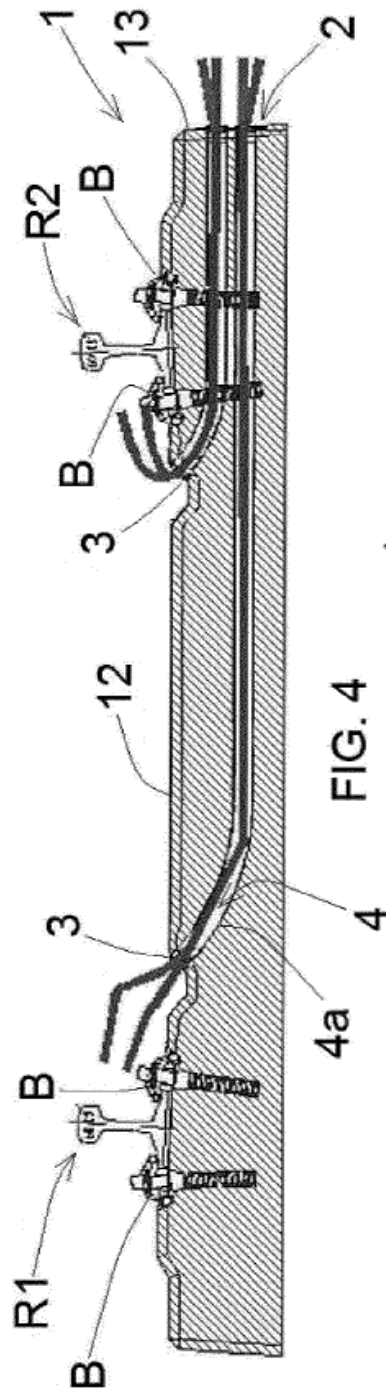


FIG. 4

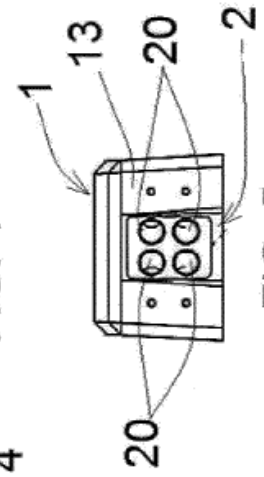


FIG. 5

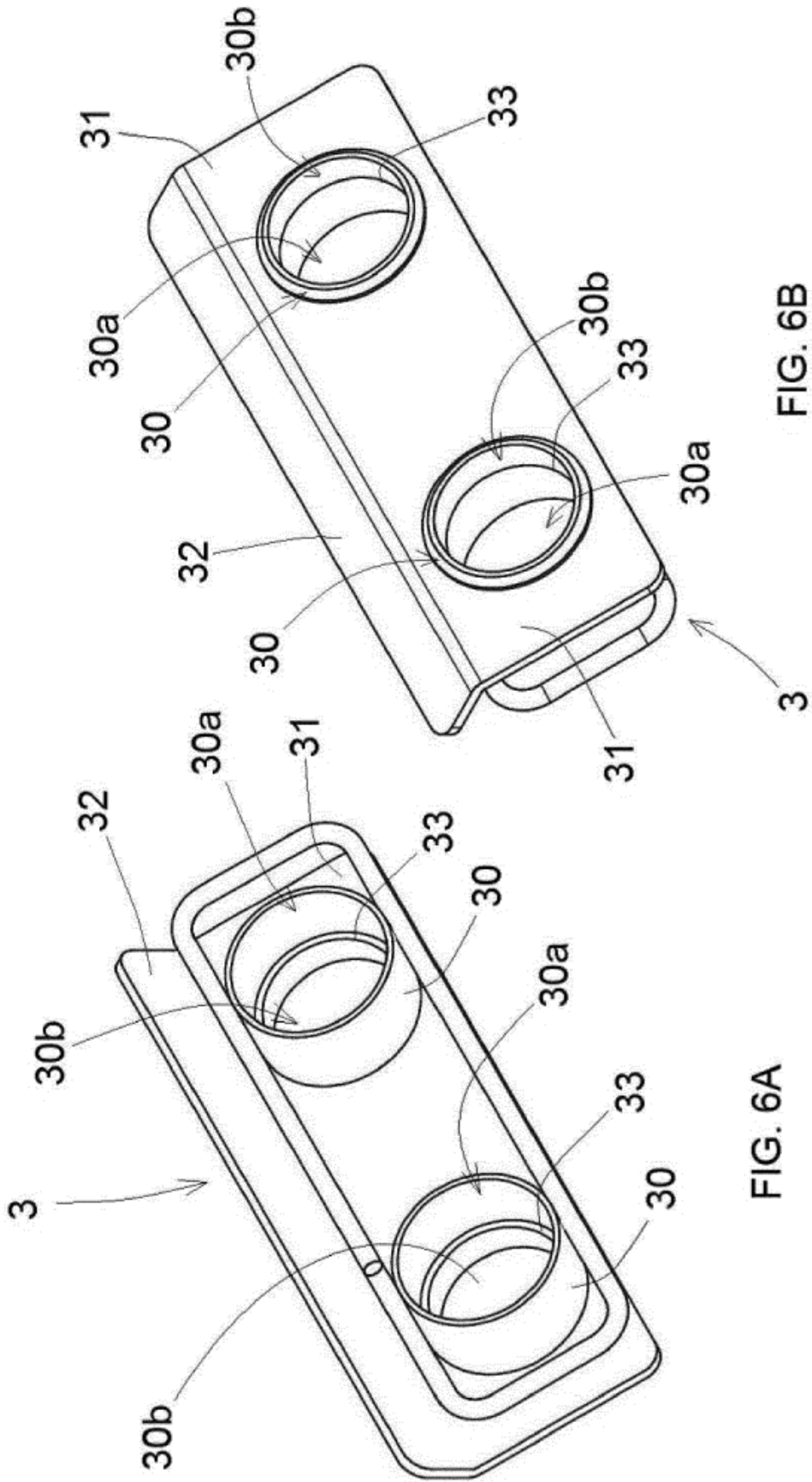


FIG. 6A

FIG. 6B

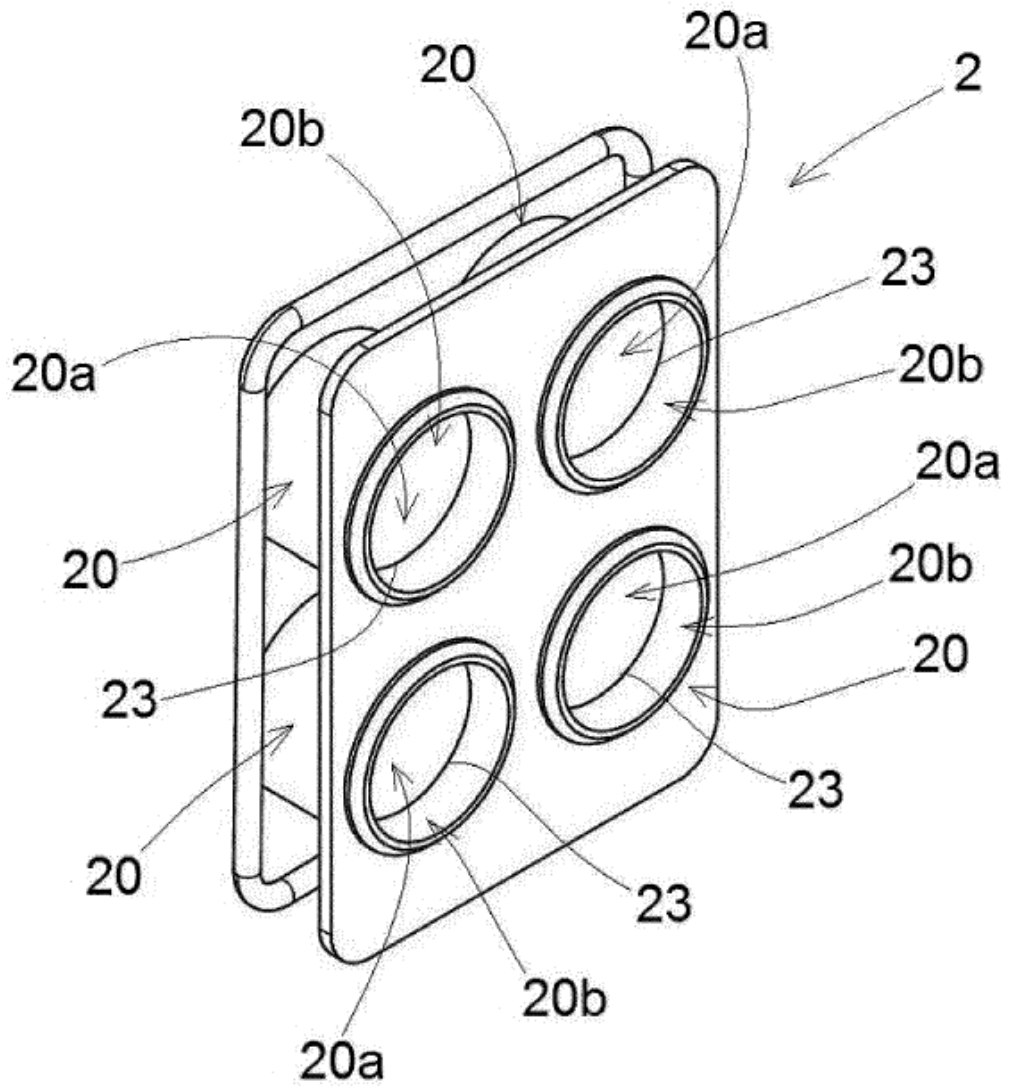


FIG. 7

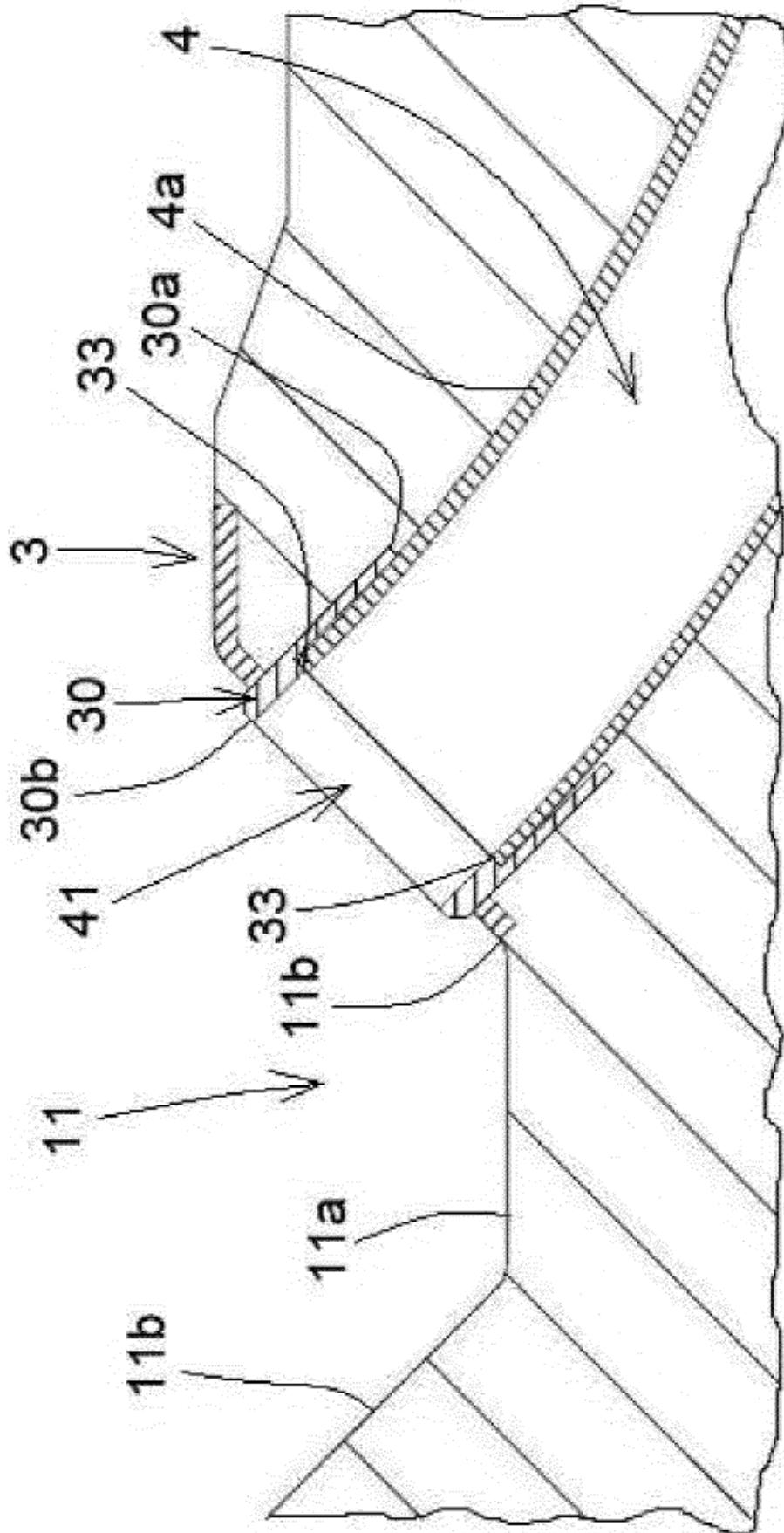


FIG. 8