

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 258**

51 Int. Cl.:

E01B 7/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2006** **E 06291066 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017** **EP 1741830**

54 Título: **Corazón de agujas con punta móvil para vía férrea**

30 Prioridad:

04.07.2005 FR 0507091

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

27.09.2017

73 Titular/es:

**VOSSLOH COGIFER (100.0%)
54, AVENUE VICTOR HUGO
92500 RUEIL MALMAISON, FR**

72 Inventor/es:

MUGG, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 634 258 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

Corazón de agujas con punta móvil para vía férrea

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un corazón de agujas con punta móvil para vía férrea del tipo citado en el preámbulo de la reivindicación 1.
- [0002]** Generalmente, el diseño de los corazones de agujas conocidos no permite el desmontaje y la sustitución en vía (in situ) de la punta móvil, cuando esta última está desgastada o dañada.
- 10 **[0003]** Por ejemplo, los corazones de agujas descritos en la patente FR 2 788 535 comprenden separadores formados de una pieza con los elementos de saliente. De este modo, la extracción de la punta móvil de la cámara de embridado solamente puede realizarse, para dichos corazones de agujas, en la dirección principal de la vía, es decir axialmente. Esta extracción requiere desmontar previamente la parte de encastre, conjuntamente con la punta móvil, realizándose a continuación la extracción de la punta móvil en taller, y no in situ, lo que requiere la retirada del corazón desgastado o dañado y su reemplazo por una pieza de recambio del mismo tipo.
- 15 **[0004]** Dicha operación de mantenimiento representa no solamente un coste muy elevado, sino también un periodo de neutralización de la vía muy largo.
- 20 **[0005]** El documento EP 0 587 517 A1 describe un corazón de agujas que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- [0006]** La invención tiene por objetivo resolver este inconveniente, y hacer posible dicha operación de mantenimiento in situ, para reducir muy sensiblemente la duración y el coste de la operación de mantenimiento.
- 25 **[0007]** A tal efecto, la invención tiene por objeto un corazón de agujas del tipo anterior, caracterizado por la parte caracterizante de la reivindicación 1.
- 30 **[0008]** La invención puede constar de una o varias de las características suplementarias citadas en las reivindicaciones 2 a 12.
- [0009]** Según una primera realización de la invención:
- 35 - la placa de apoyo está realizada de una pieza con los dos elementos de saliente;
 - la parte de encastre está constituida por una pieza de saliente monobloque, concretamente moldeada en acero o hierro fundido especial; y
 - la pieza de saliente está ensamblada a los dos elementos intermedios por soldadura o por medio de juntas encoladas.
- 40 **[0010]** Según una segunda realización de la invención:
- la placa de apoyo es una pieza distinta de los dos elementos de saliente; y
 - los dos elementos de saliente se obtienen por maquinado de los dos elementos intermedios.
- 45 **[0011]** A continuación se describirán realizaciones de la invención con más detalle en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 50 - la figura 1 es una vista esquemática desde arriba de un corazón de agujas según la invención, colocado en una vía;
 - la figura 2 es una vista parcial desde arriba de un corazón de agujas según una primera realización de la invención;
 - la figura 3 es una vista en corte, a mayor escala, en el plano 3-3, del corazón de agujas de la figura 2;
 - la figura 4 es una vista análoga a la figura 2, de un corazón de agujas según una segunda realización de la invención; y
 55 - la figura 5 es una vista en corte, a mayor escala, en el plano 5-5, del corazón de agujas de la figura 4.
- [0012]** En la figura 1, se ha representado esquemáticamente un corazón de agujas 1 según la invención, colocado en una vía en situación de utilización.

- [0013]** En toda la descripción a continuación, se supondrá que el corazón de agujas está en su posición de utilización horizontal, y todos los términos de dirección y de posición se entenderán según esta orientación.
- 5 **[0014]** En particular, los términos «horizontal» y «vertical» que puede calificar ciertas partes del corazón de agujas, se entenderán según una posición de utilización horizontal del corazón de agujas.
- [0015]** Por otro lado, los términos «axial» y «transversal» se entenderán con respecto a la dirección general de la vía.
- 10 **[0016]** En referencia a la vista esquemática de la figura 1, el corazón de agujas 1 comprende esencialmente un conjunto de cuna 3 fijado a las traviesas, y una punta móvil 5 montada en el conjunto de cuna 3.
- [0017]** El conjunto de cuna 3 está constituido esencialmente por una cuna de punta 11, por una parte de
15 encastre 12 y por una parte intermedia 13 que conecta la parte de encastre 12 a la cuna de punta 11.
- [0018]** En un extremo de punta, la cuna 11 presenta dos regiones 21, 22, dispuestas simétricamente a uno y otro lado del plano vertical axial.
- 20 **[0019]** Estas regiones 21, 22 tienen, en sección transversal, formas respectivas simétricas con respecto al plano vertical axial de la cuna 11, y presentan un perfil de carril.
- [0020]** Dos secciones de carril 21A, 22A están soldadas respectivamente a las regiones 21, 22 del extremo de punta de la cuna 11, presentando cada una de estas secciones un perfil de carril idéntico al de la región de
25 extremo correspondiente 21, 22.
- [0021]** De la misma forma, la cuna 11 presenta, en su extremo de saliente, dos regiones 23, 24 dispuestas simétricamente a uno y otro lado del plano vertical axial, teniendo estas regiones 23, 24, en sección transversal, formas respectivas simétricas con respecto a este plano.
- 30 **[0022]** La parte intermedia 13 consta de dos elementos intermedios 33, 34 que presentan, cada uno, un perfil laminado de carril o elementos moldeados cuyos extremos son idénticos a los de la región correspondiente 23, 24.
- [0023]** La parte de encastre 12 comprende de forma correspondiente dos elementos de saliente 35, 36, cuyos
35 extremos de perfil corresponden a los de los elementos intermedios 33, 34, y prolongan respectivamente estos últimos.
- [0024]** El conjunto de cuna 3 comprende por otro lado, generalmente en varias partes ensambladas, una
40 pared de fondo que se extiende horizontalmente entre los perfiles definidos por las regiones de extremo 21, 22, 23, 24, los elementos intermedios 33, 34, y los elementos de saliente 35, 36. La punta móvil 5, cuando está montada en el conjunto de cuna 3, reposa sobre esta pared de fondo.
- [0025]** La punta móvil 5 comprende una región de extremo libre 41 (o extremo de punta) ahusado, que tiene un perfil previsto para garantizar una continuidad de superficie de guiado, selectivamente con una u otra de las
45 regiones de punta 21, 22 de la cuna 11, según la posición del extremo de punta 41.
- [0026]** Como se verá mejor remitiéndose también a las figuras 3 y 5, la punta móvil 5 consta de dos carriles 43, 44 de perfil especial con alma gruesa 46, que tiene una cabeza 47 y un patín reforzado 48. Estos carriles 43, 44 se extienden para converger hacia el extremo de punta 41, estando este último constituido por el extremo de uno de
50 los dos carriles.
- [0027]** La punta móvil 5 tiene una sección de encastre 49 que está fijada en el conjunto de cuna 3, mediante medios que se describirán a continuación.
- 55 **[0028]** En las figuras 2 y 3, se ha ilustrado una primera realización de la invención, en la que la parte de encastre 12 está constituida por una cuna monobloque. Por ejemplo, esta cuna monobloque 12 se realiza por moldeo en acero en hierro fundido especial, cuyos elementos de saliente 35, 36 están ensamblados a los elementos intermedios respectivos 33, 34, por soldadura o por medio de juntas encoladas.

- [0029]** Como se representa en la figura 2, el conjunto de cuna 3 está fijado a traviesas 50, por medio de dispositivos de fijación designados mediante la referencia general 51, pero que pueden ser de un tipo diferente para cada uno de los elementos del conjunto de cuna 3, a saber la cuna 11, la parte de encastre 12 y la parte intermedia 13. Estos dispositivos de fijación no son objeto de la invención, y no se describen, por lo tanto, con más detalle.
- 5 **[0030]** Como es esto visible sur la figura 3, la cuna monobloque 12 que forma la parte de encastre posee una placa de apoyo 55 que forma la pared de fondo, sobre la que reposan los patines 48 de los dos carriles 43, 44 que forman la punta móvil.
- 10 **[0031]** La placa de apoyo 55, formada de una pieza con los elementos de saliente 35, 36, define con ellos una sección transversal de la cuna 12 generalmente en U. La placa de apoyo 55 se prolonga lateralmente, exteriormente con respecto a los elementos de saliente 35, 36, mediante rebordes externos 57 que permiten la fijación sobre las traviesas 50 de la cuna 12, por medio de los dispositivos de fijación 51.
- 15 **[0032]** Los dos carriles 43, 44 están inmovilizados entre sí por un separador 60 que ajusta sus partes internas de perfil, apoyándose sobre estos últimos.
- [0033]** Para garantizar la fijación y la inmovilización de la punta móvil 5 a nivel de su sección 49 en la cuna 12 (o parte de encastre), el corazón de agujas 1 consta de medios de fijación y de inmovilización desmontables 61.
- 20 **[0034]** Estos últimos comprenden piezas de separador 63, en número de cuatro en el ejemplo representado en la figura 2, dispuestas por pares enfrentadas en cada lado de la punta móvil.
- [0035]** Cada pieza de separador 63 tiene una forma generalmente paralelepípedica alargada axialmente. Las dos piezas de separador 63 de un mismo par son prácticamente simétricas con respecto al plano axial vertical, y garantizan, cada una, la inmovilización de uno de los dos carriles 43, 44 sobre el elemento de saliente correspondiente 35, 36.
- 25 **[0036]** Cada pieza de separador 63 está apoyada, por una cara lateral externa, sobre una cara interna del elemento de saliente correspondiente 35, 36, y por una cara lateral interna, sobre un flanco externo del alma 46 del carril 43, 44 correspondiente.
- 30 **[0037]** Los separadores 63 tienen una forma adaptada para cooperar por complementariedad de forma, por toda la longitud axial del separador, con una parte del perfil externo del carril respectivo 43, 44, comprendiendo esta parte la superficie superior del patín 48, la superficie externa del alma 46, hasta la superficie de transición entre el alma 46 y la cabeza 47.
- 35 **[0038]** Los elementos de saliente 35, 36, las almas 46 de los carriles 43, 44, el separador 60 y las piezas de separador 63, están perforadas coaxialmente por mandrilados transversales 69, por ejemplo en número de cuatro por separador. Estos mandrilados 69 están desplazados axialmente unos con respecto a los otros en el ejemplo representado; se representan mediante trazos mixtos en la figura 2.
- 40 **[0039]** Los medios de fijación y de inmovilización 61 comprenden, para cada mandrilado 69, un perno de apriete 70.
- 45 **[0040]** El perno 70 comprende un tornillo 71, cuya cabeza 72 se apoya sobre una cara externa de un elemento de saliente 36, por medio de arandelas 73, y cuya varilla roscada 75 se extiende coaxialmente a través del mandrilado 69. El perno 70 comprende, por otro lado, una tuerca 77, apretada en el extremo roscado de la varilla roscada 75, y que se apoya sobre una cara externa del otro elemento de saliente 35, por medio de arandelas 79. El apriete de la tuerca 77 sobre el tornillo 71 está asegurado por medio de una contratuerca 80.
- 50 **[0041]** Los medios de fijación y de inmovilización 61 comprenden además un conjunto de casquillo dispuesto coaxialmente entre la varilla roscada 75 y la cara interna del mandrilado 69. Este conjunto de casquillo comprende un manguito cilíndrico central 81 alojado en el mandrilado del separador 60, y dos pasadores 83 (preferentemente tipo Mecanindus®). Estos pasadores 83 están dispuestos, cada uno, en una sección de mandrilado 69 formada en un elemento de saliente 35, 36, una pieza de separador 61 y un alma de carril 46, a uno y otro lado del manguito central 81.
- [0042]** Cada perno 70 define, con el conjunto de casquillo 81, 83, un órgano de ensamblaje desmontable que

está, en utilización, apretado sobre los dos elementos de saliente 35, 36, inmovilizando transversalmente, sin posibilidad de juego transversal sensible, la punta móvil 5 entre los elementos de saliente 35, 36 por medio de las piezas de separador 63.

5 **[0043]** Los medios de fijación y de inmovilización 61 comprenden cuñas de seguridad 89 asociadas a cada pieza de separador 63. Cada cuña 89 está fijada de forma desmontable, en este caso por medio de un tornillo 90 a un elemento de saliente respectivo 35, 36, en una parte superior de este último. La cuña 89 sobresale hacia el interior de la cuna 12 y se apoya, por una cara inferior, sobre una cara superior de la pieza de separador 63 correspondiente.

10

[0044] Las cuñas 89 están previstas para limitar el desplazamiento vertical de las piezas de separador 63 en situación de vida útil del corazón de agujas, para reducir los movimientos verticales de la punta 5 en caso de aflojamiento de uno o varios pernos 70.

15 **[0045]** Se entiende que la punta móvil 5 puede extraerse verticalmente (siguiendo la dirección Z indicada en la figura 3) a partir de su posición de encastre, después del desmontaje de los medios de fijación y de inmovilización 61.

[0046] Para desmontar la punta móvil 5 del conjunto de cuna 3, los operadores pueden proceder in situ de las siguientes formas:

- liberar los extremos de los carriles 43, 44 separándolos de la vía actual;
- desmontar las cuñas 89 retirando los tornillos 90;
- retirar los pernos 70 con su conjunto de casquillo 81, 83 (mediante medios adaptados tales como gatos hidráulicos);
- extraer verticalmente, siguiendo la dirección Z, la punta móvil 5 con las piezas de separador 63.

25

[0047] Después de la sustitución de la punta móvil dañada, el montaje de nuevo de la punta móvil se efectúa de forma inversa, que no es necesario precisar.

30

[0048] La segunda realización de la invención que se ha ilustrado en las figuras 4 y 5 difiere de la primera realización descrita, únicamente en que la parte de encastre 12 no está definida por una cuna monobloque.

35 **[0049]** En este ejemplo de realización, la placa de apoyo 155 es una pieza distinta de los dos elementos de saliente 35, 36, que se obtienen por maquinado de los elementos intermedios respectivos 33, 34. Preferentemente, la placa de apoyo 155 está realizada en un material diferente del de los elementos de saliente 35, 36, y fijada independientemente de estos últimos sobre el soporte.

40 **[0050]** Se observará en particular que las piezas de separador 63 y los medios de fijación y de inmovilización 61 de la punta móvil en la parte de encastre 12 son en todos los aspectos análogos, incluso idénticos, a los descritos en la primera realización. Por lo tanto, no se describirán de nuevo.

45 **[0051]** Se precisará que, preferentemente, la cuna 11 se obtiene de fundición y se moldea en acero aleado, concretamente en acero moldeado hipertemplado con manganeso, opcionalmente pre-endurecido. Está maquinado en todas las superficies de rodadura, de contacto, de deslizamiento o de conexión.

[0052] Las dos secciones de carril 21A, 22A, que forman parte del corazón de agujas, son perfiles de carril de acero laminado al carbono o poco aleado, y están unidas a la cuna 11 por soldadura, opcionalmente por medio de insertos.

50

[0053] Los elementos intermedios 33, 34 están realizados, preferentemente en carril o en acero moldeado al carbono o poco aleado, que tiene una resistencia mecánica cercana a la de los carriles, y que permite su soldadura a la cuna 11, opcionalmente por medio de un inserto.

REIVINDICACIONES

1. Corazón de agujas con punta móvil para vía férrea, que comprende:
 - 5 - un conjunto de cuna (3) que consta de una parte (12) de encastre para punta móvil, que posee dos elementos de saliente (35, 36) separados entre sí,
 - una punta móvil (5) montada en el conjunto de cuna (3) y que está encastrada en la parte de encastre (12), constando la punta móvil (5) de dos carriles (43, 44) que comprenden un alma (46), una cabeza (47) y un patín (48), y extendiéndose para converger hacia el extremo de punta (5), estando constituido este último por el extremo de uno de los dos carriles (43, 44);
 - 10 - piezas de separador (63) interpuestas entre los elementos de saliente (35, 36) y la punta móvil (5), y
 - medios de fijación y de inmovilización (61) desmontable de la punta móvil (5) en la parte de encastre (12), estando cada pieza de separador (63) apoyada, por una cara lateral externa, sobre una cara interna del elemento de saliente correspondiente (35, 36), y por una cara lateral interna, sobre un flanco externo del alma (46) del carril (43, 44) correspondiente, teniendo las piezas de separador (63) una forma adaptada para cooperar por
 - 15 complementariedad de forma con una parte del perfil externo del carril respectivo (43, 44) de la punta móvil (5), y estando las piezas de separador (63) fijadas de forma desmontable sobre los elementos de saliente (35, 36) mediante dichos medios de fijación y de inmovilización (61) desmontables, de tal manera que el desmontaje vertical (Z) de la punta (5) a partir de su posición de encastre con las piezas de separador (63), con respecto al conjunto de cuna (3), es posible, **caracterizado porque** dichos medios de fijación y de inmovilización (61) comprenden, para cada pieza
 - 20 de separador (63), al menos una cuña de seguridad (89) fijada de forma desmontable sobre un elemento de saliente (35, 36), por ejemplo por atornillamiento, en apoyo sobre una cara superior de la pieza de separador (63), para limitar el desplazamiento vertical de la punta (5).

2. Corazón de agujas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de fijación y de
- 25 inmovilización (61) desmontables comprenden órganos de ensamblaje (70, 81, 83) que poseen, cada uno, una varilla roscada transversal (75), apretada en los dos elementos de saliente (35, 36), y que atraviesa, en una sección transversal, los elementos de saliente (35, 36), los separadores (63) y la punta móvil (5).

3. Corazón de agujas según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los órganos de ensamblaje (70,
- 30 81, 83) poseen, cada uno, un conjunto de casquillo (81, 83), en el que está montada la varilla roscada (75), atravesando el conjunto de casquillo (81, 83) al menos parcialmente, en una sección transversal, los elementos de saliente (35, 36), los separadores (63) y la punta móvil (5).

4. Corazón de agujas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el conjunto
- 35 de cuna (3) consta de
 - una cuna (11) en el lado del extremo de punta,
 - la parte de encastre (12) en el lado del extremo de saliente, y
 - dos elementos intermedios (33, 34) que conectan la cuna (11) respectivamente a los dos elementos de saliente
 - 40 (35, 36).

5. Corazón de agujas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la parte
- de encastre (12) posee una placa de apoyo (55; 155) que se extiende entre los dos elementos de saliente (35, 36), y que soportan la punta móvil (5).

- 45 6. Corazón de agujas según las reivindicaciones 4 y 5 tomadas conjuntamente, **caracterizado porque** la placa de apoyo (55) está realizada de una pieza con los dos elementos de saliente (35, 36).

7. Corazón de agujas según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la parte de encastre (12) está
- constituida por una pieza de saliente monobloque, concretamente moldeada en acero o hierro fundido especial.
- 50
8. Corazón de agujas según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la pieza de saliente (12) está
- ensamblada sobre los dos elementos intermedios (33, 34) por soldadura o por medio de juntas encoladas.

9. Corazón de agujas según las reivindicaciones 4 y 5 tomadas conjuntamente, **caracterizado porque** la
- 55 placa de apoyo (155) es una pieza distinta de los dos elementos de saliente (35, 36).

10. Corazón de agujas según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los dos elementos de saliente
- (35, 36) se obtienen por maquinado de los dos elementos intermedios (33, 34).

11. Corazón de agujas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** cada pieza de separador (63) tiene una forma de paralelepípedo alargada axialmente, siendo las dos piezas de separador (63) de un mismo par prácticamente simétricas con respecto al plano axial vertical, y garantizando cada una la inmovilización de uno de los dos carriles (43, 44) sobre el elemento de saliente correspondiente (35, 36).

5

12. Corazón de agujas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** la punta (5) es desmontable verticalmente (Z) después del desmontaje de los elementos de fijación (70, 81, 83) y de las cuñas de seguridad (89).

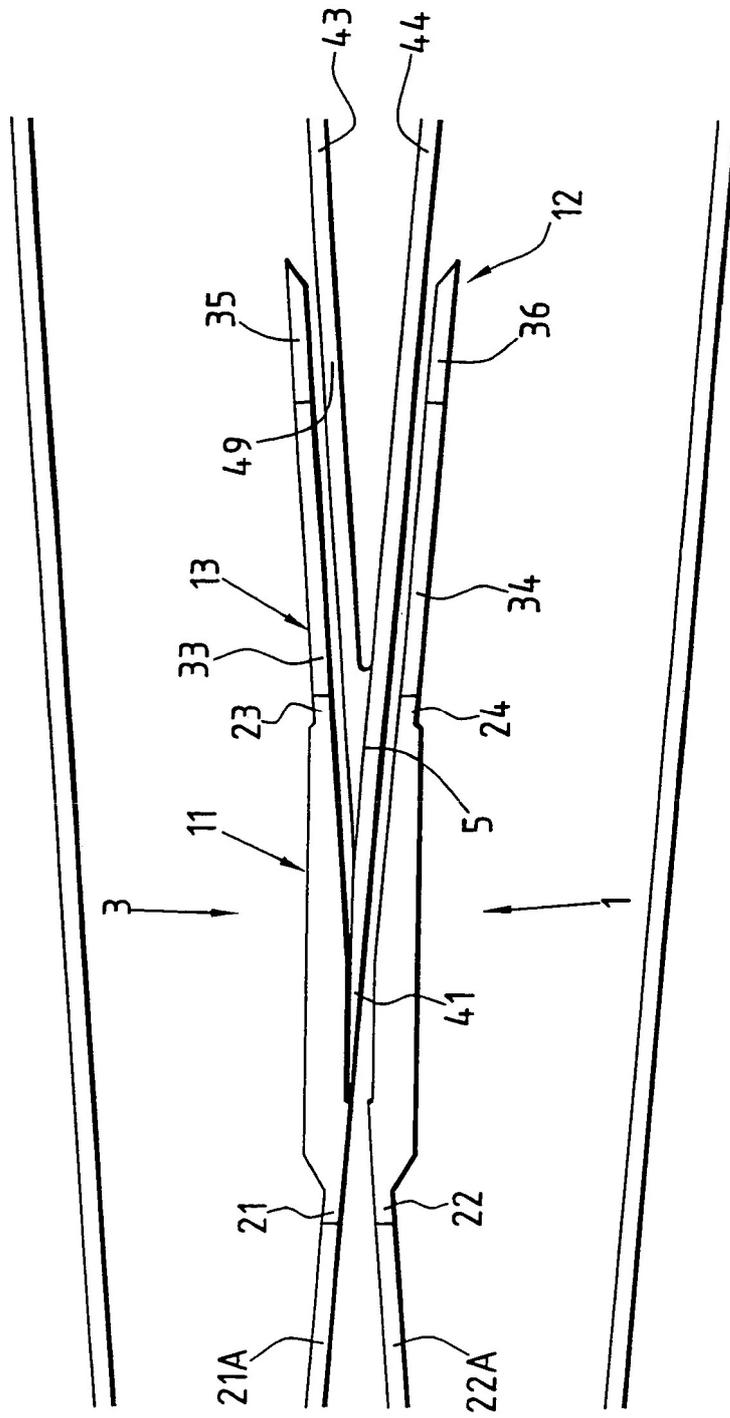


FIG. 1

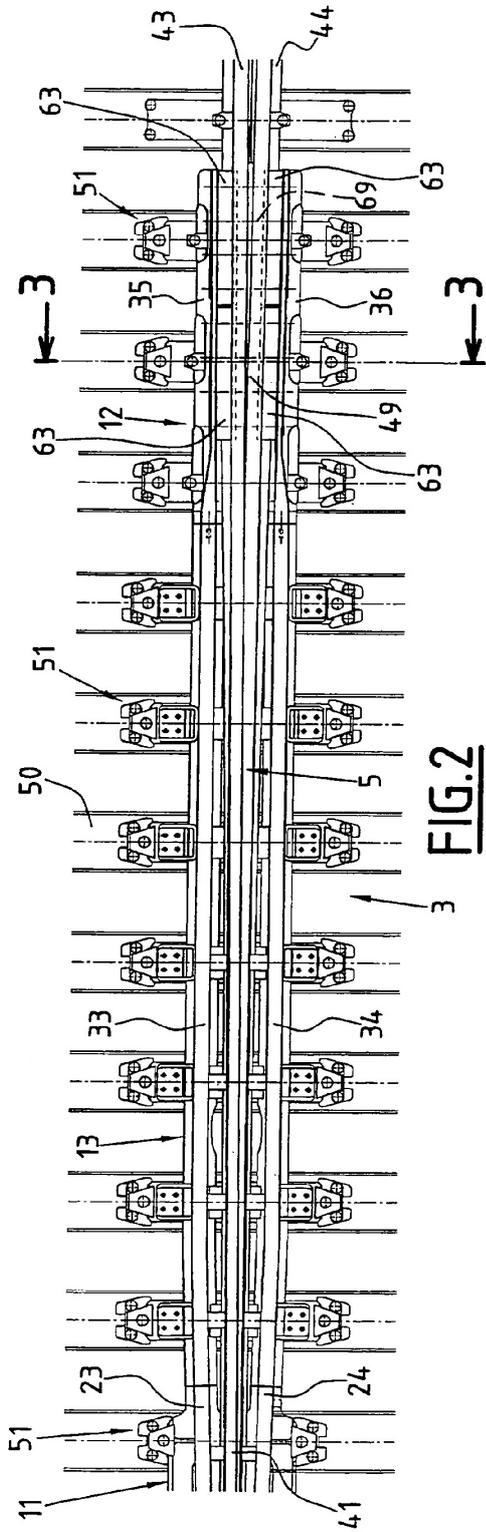


FIG. 2

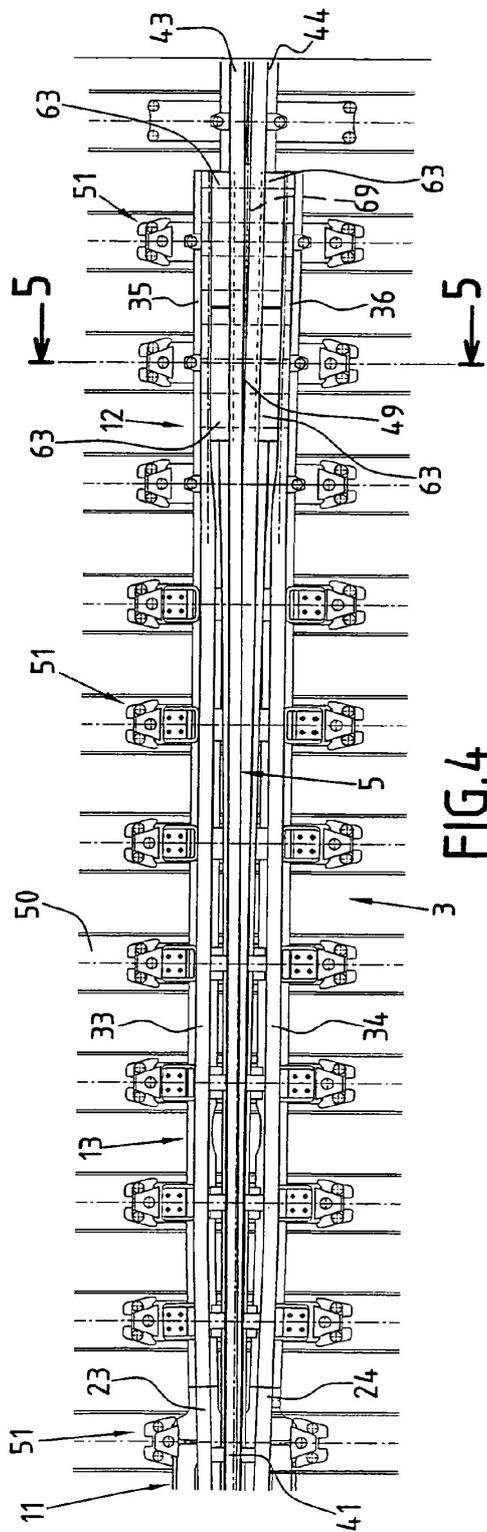


FIG. 4

