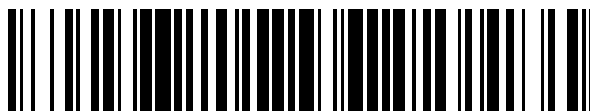


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 985**

51 Int. Cl.:

E01B 29/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2010** **E 10305476 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015** **EP 2256245**

54 Título: **Procedimiento de colocación de un raíl de ferrocarril y gálbo utilizado durante la aplicación de este procedimiento**

30 Prioridad:

15.05.2009 FR 0953223

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

22.10.2015

73 Titular/es:

ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
3, avenue André Malraux
92300 Levallois-Perret, FR

72 Inventor/es:

GIANINA, CHARLES-HENRI

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 548 985 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

Procedimiento de colocación de un raíl de ferrocarril y gálibo utilizado durante la aplicación de este procedimiento

- 5 **[0001]** La presente invención tiene como dominio el de los procedimientos de colocación de raíles de ferrocarril y de los gálibos utilizados durante la aplicación de estos procedimientos.
- [0002]** Más particularmente, la invención de refiere a la colocación de raíles del tipo cubierto.
- 10 **[0003]** Para las vías férreas destinadas a la circulación de tranvías o de metros, se conoce la utilización de los raíles cubiertos que constan de un raíl colocado en el interior de una zapatilla de un material plástico, tal como un elastómero, para reducir y absorber las vibraciones generadas durante el paso de un tren.
- [0004]** Para la realización de tal vía férrea, se allana primero una solera. Después, mientras que un raíl cubierto se mantiene por encima de la solera en una posición predeterminada, una losa de hormigón se vierte sobre la solera de manera que se selle el raíl cubierto.
- 15 **[0005]** Hasta el momento, el raíl cubierto se mantiene en posición por medio de un gálibo que consta de una pletina que pasa debajo del raíl cubierto y cuyos extremos sobresalen lateralmente a ambos lados del raíl cubierto.
- 20 **[0006]** Los extremos de la pletina están unidos a un armazón del gálibo por unas varillas roscadas que se extienden verticalmente hacia arriba y desempeñando la función de eslingas. Unos gálibos dispuestos cada tres metros aproximadamente permiten levantar el raíl cubierto y mantenerlo por encima de la solera.
- [0007]** Este procedimiento presenta el inconveniente de que como resultado del sellado del raíl cubierto, las pletinas y la parte inferior de las varillas roscadas se integran en la losa de hormigón. En cualquier caso, las pletinas se pierden. Las varillas roscadas son con frecuencia difíciles de extraer del hormigón y nos lleva a cortarlas al ras de la losa de hormigón. La presencia de las pletinas en el hormigón provoca un envejecimiento acelerado de la losa y la aparición de fisuras. Esto se debe a una deformación diferencial del raíl cubierto y del hormigón, en las proximidades de la pletina, a cada paso de un tren.
- 25 **[0008]** El documento WO 03/025286-A1 divulga un gálibo de colocación de raíl cubierto que consta de un armazón provisto de medios de regulación de la posición transversal y de la posición vertical del gálibo con respecto a la solera de la vía y unos medios de prensión aptos para mantener un raíl cubierto en una posición predeterminada con respecto al armazón. El sistema de prensión consta de unos ganchos que cooperan con un casco que rodea la porción inferior del raíl cubierto.
- 30 **[0009]** Según este documento, el procedimiento de colocación requiere, en el sitio, colocar el raíl cubierto en el interior del casco, fijar los ganchos de los medios de prensión al casco, a continuación accionar un sistema de trinquete para levantar el raíl cubierto y mantenerlo en posición por encima de la solera el tiempo que esté sellado.
- 35 **[0010]** Como resultado de esta operación, el casco se fragua en el hormigón y, por consiguiente, se pierde.
- [0011]** La presente invención tiene como objeto resolver los problemas precitados proponiendo un gálibo y un procedimiento de colocación de raíl de ferrocarril utilizando este gálibo.
- 40 **[0012]** Para ello, la invención tiene como objeto un gálibo de colocación de raíles de ferrocarril del tipo cubierto que consta de un raíl recibido en una zapatilla de material plástico, constando el gálibo de: un armazón; unos medios de prensión llevados por el armazón y aptos para mantener al menos un raíl en una posición predeterminada con respecto al armazón durante una etapa de sellado del raíl cubierto; y unos medios de regulación de la posición del armazón con respecto a una solera de una vía férrea que se va a realizar. Los medios de prensión del gálibo constan al menos de una pinza cuyas dos mordazas constan respectivamente al menos de un diente, estando los dientes adaptados para, durante el cierre de la pinza sobre el raíl cubierto, perforar los perfiles laterales de la zapatilla y encajar directamente sobre el raíl del raíl cubierto de manera que se permita el desplazamiento del raíl cubierto.
- 45 **[0013]** Según unos modos particulares de la invención, el gálibo consta de una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según toda(s) combinación(es) técnicamente posibles:
- el armazón consta de unos medios de indexación de la posición de los raíles con respecto al armazón, y los dientes están adaptados para, durante el cierre de la pinza sobre el raíl cubierto, aplicar el raíl cubierto contra los

medios de indexación para garantizar el posicionamiento preciso del raíl cubierto con respecto al armazón;

- el armazón consta de un tope intermedio, que permite durante el cierre de la pinza, detener el movimiento con respecto al armazón de una primera mordaza que sirve de apoyo al tope intermedio y permitir la continuación del desplazamiento de la segunda mordaza;

- cada mordaza de la pinza consta de dos punzones, siendo los dos punzones paralelos entre ellos y espaciados uno del otro según la dirección de un generador del raíl cubierto;

10 - las dos mordazas de la pinza están unidas entre ellas por un tirante adaptado para desplazar en traslación unas mordazas una hacia la otra o a distancia una de la otra.

[0012] La invención tiene igualmente como objeto un conjunto que consta de un gálibo tal como el que se acaba de presentar y al menos un raíl de ferrocarril del tipo cubierto que consta de un raíl recibido en una zapatilla de material plástico. Los dientes de una pinza del gálibo de este conjunto son unos punzones y cada punzón está adaptado para apoyarse sobre una superficie inferior de la cabeza del raíl cubierto.

[0013] Según unos modos particulares de la invención, el conjunto consta de una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el ángulo de la punta cónica de un punzón está adaptado a la geometría de la superficie del raíl adyacente al punto de contacto entre el punzón y el raíl del raíl cubierto.

[0014] Por último, la invención tiene como objeto un procedimiento de colocación de un raíl de ferrocarril del tipo cubierto que consta de un raíl recibido en una zapatilla de material plástico, que consiste en mantener un raíl cubierto en una posición predeterminada por encima de la solera de una vía férrea que se va a realizar, durante una etapa de sellado en la losa de hormigón del raíl cubierto. El procedimiento consta de una etapa inicial de prensión del raíl cubierto que consiste, cerrando a ambos lados del raíl cubierto las dos mordazas de una pinza de un gálibo tal como el presentado precedentemente, en perforar los perfiles laterales de la zapatilla del raíl cubierto y en encajar directamente sobre el raíl del raíl cubierto para permitir el desplazamiento.

[0015] Según unos modos particulares de la invención, el procedimiento consta de una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- durante el acoplamiento de los dientes de la pinza con el raíl del raíl cubierto, se aplica el raíl cubierto contra unos medios de indexación del gálibo de manera que se coloque precisamente el raíl cubierto en una posición predeterminada con respecto al armazón;

- el procedimiento consta de las etapas que consisten en:

• depositar un raíl cubierto sobre la solera de la vía férrea que se va a realizar;

• colocar completamente un gálibo tal como se ha descrito anteriormente transversalmente con respecto a la dirección de la vía y en posición vertical baja;

• realizar la etapa inicial de prensión del raíl cubierto cerrando la pinza del gálibo;

• regular la posición vertical y la posición transversal del armazón con respecto a la solera de la vía gracias a los medios de regulación de la posición del gálibo;

• una vez que el raíl cubierto esté colocado en una posición predeterminada con respecto a la solera de la vía, sellar el raíl cubierto en posición; y

• liberar el raíl cubierto sellado abriendo la pinza del gálibo.

[0016] La invención y sus ventajas se comprenderán mejor con la lectura de la descripción que aparece a continuación, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos anexos en los cuales:

- la figura 1 es una vista según un plano perpendicular a la vía férrea que ilustra el gálibo según la invención,

estando abierta en la parte izquierda la pinza de prensión del raíl cubierto y, estando cerrada en la parte derecha la pinza de prensión del raíl cubierto;

- la figura 2 es una vista en perspectiva del extremo izquierdo del gálibo de la figura 1; y

- la figura 3 es una vista ampliada y en sección de la parte izquierda del gálibo de la figura 1, estando la pinza aquí cerrada.

[0017] Como se ilustra en la figura 1, un gálibo 2 permite mantener un par de raíles cubiertos 6 en una posición predeterminada por encima de la solera 4 de la vía férrea que se va a realizar, el tiempo de verter una losa de hormigón apta para sellar los raíles cubiertos 6 en posición.

[0018] Durante su utilización, el gálibo está dispuesto en un plano vertical (el de la figura 1) que es perpendicular a la dirección longitudinal de la vía férrea. En lo sucesivo, un triedro está asociado al gálibo en posición de utilización. El eje X de este triedro es paralelo con el eje longitudinal mediano de la vía férrea, el eje Y con una dirección transversal a la vía férrea y el eje Z con la dirección vertical.

[0019] Como se representa mejor en la figura 2, un raíl cubierto 6 consta de un raíl 8 revestido de una zapatilla 10. En el modo de realización descrito aquí en detalle, el raíl 8 es un raíl de garganta que consta de un patín 12, un núcleo 14 y una cabeza 16. La cabeza 16 presenta una cabeza de raíl 18, en el lado del raíl orientado hacia el exterior de la vía férrea y una faldilla 20, en el lado del raíl orientado hacia el interior de la vía férrea. La cabeza del raíl 18 y la faldilla 20 delimitan entre ellas una canaleta 22.

[0020] La zapatilla 10 presenta una suela 24 y dos perfiles laterales, respectivamente interior 28 y exterior 30. La suela 24, de grosor reducido, está situada bajo el patín 12 del raíl y los perfiles laterales 28 y 30 rodean el núcleo 14 y respectivamente la faldilla 20 y la cabeza de raíl 18 del raíl.

[0021] La superficie superior del raíl 8 que está destinada a cooperar con la rueda de un eje de un tren, sobresale verticalmente justo por encima de los bordes superiores de los perfiles laterales 28 y 30 de la zapatilla 10.

[0022] La zapatilla 10 confiere al raíl cubierto 6 una forma exterior casi rectangular. El raíl cubierto 6 presenta una base alargada prevista para sellar el raíl cubierto 6 en una losa de hormigón que debe ser vertida por encima de la solera 4. La superficie exterior de cada uno de los perfiles laterales 28 y 30 está provista, aproximadamente a media altura, de un relieve, respectivamente 32 y 34, que delimita en el raíl cubierto 6 una parte inferior destinada a estar integrada en el hormigón y una parte superior destinada a sobresalir verticalmente por encima del nivel superior de la losa de hormigón como se ilustra en la figura 3.

[0023] El gálibo de colocación 2 consta de un armazón provisto de medios de regulación de la posición vertical y de la posición transversal del armazón con respecto a la solera 4, así como de medios de prensión, respectivamente izquierdo y derecho, aptos para agarrar y mantener en una posición predeterminada con respecto al armazón un par de raíles cubiertos 6, respectivamente izquierdo y derecho, perteneciendo cada raíl cubierto a uno de los cables de raíles de la vía férrea que se va a realizar.

[0024] En el modo de realización ilustrado en las figuras, el armazón consta esencialmente de una viga 50 en forma de cajón que se extiende transversalmente, a lo largo del eje Y.

[0025] Para la regulación de la posición vertical de la viga 50 con respecto a la solera 4, el gálibo 2 consta de un par de tornillos roscados 52 dispuestos simétricamente a ambos lados de un plano mediano XZ de la viga 50.

[0026] Cada varilla roscada 52 está dispuesta verticalmente a través de los orificios proporcionados sobre la cara superior y la cara inferior de la viga 50 y coopera con una tuerca 54 soldada sobre la cara inferior de la viga 50. El extremo inferior del tornillo 52, en forma de punta, descansa sobre la solera 4.

[0027] Por medio de una herramienta adaptada, en contacto con la cabeza del tornillo 52, esta se gira. Al nivel de la tuerca 54, el movimiento de rotación del tornillo 52 se transforma en un movimiento de traslación hacia arriba o hacia abajo de la viga 50. El accionamiento separado de los tornillos 52 derecho e izquierdo permite regular la altura de los raíles izquierdo y derecho para la realización de una porción de vía férrea que presenta un peralte.

[0028] Para la regulación de la posición transversal de la viga 50, el gálibo 2 consta de un sistema «tracción-

empuje» que comprende una horquilla 55 y un tornillo 56. La horquilla 55 está montada en uno de los extremos de la viga 50 por inserción de un eje 58 a través de los orificios previstos sobre las caras delantera y trasera de la viga 50 y unos orificios conjugados previstos sobre la horquilla 55. El eje 58 se bloquea en posición por medio de grapas (no representadas).

5 **[0029]** El tornillo 56, cuyo extremo está fijado libre en rotación a la horquilla 55, es recibido por otro lado en una tuerca 59 soldada sobre una escuadra 60 dispuesta sobre el lado de la vía férrea. La rotación del tornillo 56, por medio de una herramienta adaptada en contacto con la cabeza del tornillo 56, permite la traslación del gálibo 2 según el eje Y, hacia o a distancia de la escuadra 60.

10 **[0030]** Para la prensión y el mantenimiento en posición de un par de raíles cubiertos 6, el gálibo 2 consta de un par de pinzas 62 dispuestas simétricamente con respecto al plano mediano XZ de la viga 50. La pinza izquierda de la figura 1 se va a describir en detalle. Una descripción idéntica se podría realizar para la pinza derecha.

15 **[0031]** La pinza izquierda 62 consta de una mordaza interior 64 y una mordaza exterior 66 unidas entre ellas por un tirante 68. Las mordazas 64 y 66 son móviles en traslación a lo largo de la dirección Y de la viga 50.

[0032] Cada mordaza consta de dos placas verticales 71 que forman unos montantes verticales. Las placas verticales 71 están unidas entre ellas por unas varillas horizontales superiores e inferiores.

20 **[0033]** Cada varilla constituye un eje que lleva un rodillo 70 que es recibido entre las placas verticales 71. Las placas verticales 71 y los rodillos 70 delimitan entre ellos un paso ajustado para recibir sin juego la viga 50. Los rodillos 70 facilitan el desplazamiento de la mordaza 64, 66, rodando sobre la cara superior o inferior de la viga 50.

25 **[0034]** El tirante 68 presenta una cabeza 72 y una varilla cuya parte próxima 74 está roscada en un sentido y cuya parte distal 76 está roscada en un sentido opuesto. La parte distal 76 es recibida en un agujero perforado previsto en un cuadrado 84 fijado entre las placas 71 de la mordaza interior 64, mientras que la parte próxima 74 es recibida en un agujero perforado previsto en un cuadrado 86 fijado entre las placas 71 de la mordaza exterior 66.

30 **[0035]** La rotación del tirante 68 por medio de una herramienta adaptada en contacto con su cabeza 72 permite acercar o separar las mordazas 64 y 66 una de otra y, por consiguiente, cerrar o abrir la pinza 62.

[0036] La distancia máxima entre las mordazas 64 y 66 está limitada por dos topes 90 dispuestos sobre la cara inferior de la viga 50.

35 **[0037]** El desplazamiento de la mordaza interior 64 hacia el extremo de la viga 50, es decir a distancia del plano mediano XZ, está limitado por un par de topes intermedios 91 que están respectivamente dispuestos sobre las caras delantera y trasera de la viga 50 y contra las cuales se apoya el canto de cada una de las placas verticales 71 constitutivas de la mordaza 64.

40 **[0038]** Las placas 71 de la mordaza interior 64, respectivamente de la mordaza 66, se prolongan hacia abajo, más allá de la cara inferior de la viga 50 y del rodillo inferior 70. Las partes inferiores de las placas 71 de la mordaza interior 64, respectivamente de la mordaza exterior 66, están unidas entre ellas por una placa de sujeción 94, respectivamente 96, plana, dispuesta en un plano paralelo al plano mediano XZ. La placa de sujeción interior 94 y la
45 placa de sujeción exterior 96 están orientadas una hacia la otra.

[0039] Cada placa de sujeción lleva un par de punzones espaciados uno del otro según la dirección longitudinal X. La placa de sujeción 94, respectivamente la placa de sujeción 96, consta de un punzón delantero 98, respectivamente 100 y un punzón trasero 99 (no representado en las figuras), respectivamente 101.

50 **[0040]** Un punzón 98 a 101 constituye un diente llevado por una mordaza. Un punzón tiene una forma cilíndrica alrededor de un eje dispuesto casi paralelamente al eje transversal Y. El extremo puntiagudo de un punzón 98 a 101 de una de las mordazas de la pinza está orientado hacia el interior de la pinza, es decir hacia la otra mordaza. El extremo puntiagudo de un punzón 98 a 101 posee un ángulo adaptado como se precisará a continuación.

55 **[0041]** Para bloquear un raíl cubierto 6 en una posición predeterminada con respecto al armazón, la cara inferior de la viga transversal 50 lleva unos medios de indexación que constan, simétricamente a ambos lados del plano mediano XZ, de dos placas de indexación 106, equipada cada una de un par de pasadores de indexación o conos de distancia 110. Estos conos 110 están por ejemplo encajados definitivamente en las placas de indexación 106. Un

par de conos de distancia 110 consta de un cono delantero y un cono trasero (no representado en las figuras), espaciados uno de otro según la dirección longitudinal X. Cada cono 110 se extiende verticalmente hacia abajo a partir de la placa de indexación 106 que lo lleva.

- 5 **[0042]** El par de conos de distancia a la izquierda del gálibo 2 y el par de conos de distancia a la derecha del gálibo 2 son distantes, a lo largo de la dirección transversal Y, de una distancia igual a la distancia normalizada que separa los cables de raíles de una vía férrea, a saber 1435 mm. Por supuesto, el gálibo puede estar modificado para permitir la colocación de raíles para una vía que presenta otra distancia.
- 10 **[0043]** La prensión de un raíl cubierto 6 se va a describir ahora en detalle en referencia a la figura 3.
[0044] Dos raíles cubiertos 6 están dispuestos sobre la solera 4 con una distancia aproximativa igual a 1435 mm por ejemplo.
- 15 **[0045]** Un raíl cubierto 6 colocado sobre la solera 4, se suelda eventualmente a un raíl cubierto que precede y a un raíl cubierto que sigue, a lo largo de una misma fila de raíles.
[0046] Después, estando las pinzas 62 derecha e izquierda en posición abierta, los tornillos verticales 52 se giran para bajar la viga transversal 50 y de manera que los pasadores de indexación 110 se alojen en el interior de la canaleta 22 de cada uno de los raíles cubiertos 6.
- 20 **[0047]** Cada pinza 62 se cierra entonces sobre un raíl cubierto 6 atornillando el tirante 68 de manera que se aproximen una de otra las mordazas interior 64 y exterior 66 dispuestas a ambos lados del raíl. Al hacerlo, los punzones 98 a 101 entran en contacto con los perfiles laterales de elastómero del raíl cubierto.
- 25 **[0048]** Prosiguiendo la rotación del tirante 68, los punzones perforan los perfiles laterales 28 y 30 de la zapatilla 10 y penetran en el interior del raíl cubierto 6.
- 30 **[0049]** Prosiguiendo de nuevo el movimiento de acercamiento de las mordazas 62 y 64, la punta cónica de cada uno de los punzones se pone en contacto directo de las superficies inferiores de la cabeza del raíl. Más precisamente, los punzones 98 y 99 de la mordaza interior 64 se apoyan sobre una superficie inferior de la faldilla 20, mientras que los punzones 100 y 101 de la mordaza exterior 66 entran en contacto con la superficie inferior de la cabeza de raíl 18. Se observará que la altura y la inclinación del eje de los punzones están adaptadas a las superficies sobre las cuales se apoyan (las pinzas están diseñadas a medida según el perfil del raíl). Por ello, las
- 35 **[0050]** Girando incluso algunos grados el tirante 68, los punzones encajan con la cabeza del raíl 8. El ángulo del extremo cónico de un punzón está adaptado para que la superficie de este extremo sea casi tangente a la superficie inferior del raíl adyacente al punto de contacto entre el punzón y el raíl, de manera que se garantice una sujeción por fricción eficaz entre el punzón y la cabeza del raíl 8.
- 40 **[0051]** Durante el acoplamiento de los punzones con la cabeza del raíl, esta última se adhiere contra la placa de indexación 106. De manera ventajosa, la superficie de la placa de indexación está ajustada de manera complementaria a la superficie superior del raíl 8.
- 45 **[0052]** Así, una vez que la pinza 62 esté cerrada, el raíl cubierto 6 está en una posición predeterminada con respecto al almacén del gálibo 2.
- 50 **[0053]** Se observará que durante el movimiento de acercamiento de las mordazas interior 64 y exterior 66 una hacia la otra, la mordaza interior 64 hace tope contra las cuñas intermedias 91. Prosiguiendo el operador la rotación del tirante 68, la mordaza exterior 66 prosigue su movimiento de traslación hacia la mordaza 64 detenida. De este modo, en primer lugar, los punzones 98 y 99 de la mordaza interior 64 encajan con la faldilla 20 del raíl. Después, en
- 55 **[0054]** En segundo lugar, los punzones 100 y 101 de la mordaza exterior 66 encajan con la superficie inferior de la cabeza de raíl 18, aplicando así un par que permite enderezar el raíl cubierto 6 por pivotamiento alrededor del eje longitudinal que pasa por los conos de distancia 110 y 111. Por ello, la superficie del raíl 8 está adherida contra los medios de indexación. Se garantiza así un posicionamiento extremadamente preciso de la superficie superior del raíl 8 que lleva la banda de rodamiento que debe cooperar con la rueda de un tren.

[0054] Una vez que el gálibo 2 se ha cargado, el operador regula a continuación la posición del gálibo 2 con respecto a la solera 4. Para ello, gira los tornillos verticales 52 para hacer subir la viga 50 y levantar los raíles cubiertos 6 por encima de la solera 4.

5 **[0055]** Una vez que se alcanza la posición vertical deseada, el operador asocia el sistema tracción-empuje al resto del gálibo y gira el tornillo 56 en un sentido o en el otro para tirar de o empujar transversalmente el conjunto del armazón 2 cargado de manera que se ajuste precisamente la posición horizontal.

10 **[0056]** Eventualmente, para facilitar el deslizamiento del extremo de los tornillos verticales 52 sobre el hormigón de la solera 4, una placa metálica se puede interponer entre los tornillos verticales 52 y la solera 4.

[0057] La precisión del posicionamiento horizontal y vertical del armazón se alcanza gracias a los tornillos 52 y 56 que presentan unas roscas adaptadas.

15 **[0058]** A continuación, se trata de verter una losa de hormigón de manera que se sellen los raíles cubiertos 6. El nivel de la losa se indica por el trazo discontinuo horizontal en la figura 1. La superficie superior de la losa nivela los relieves 32 y 34 previstos sobre las paredes laterales de la zapatilla 10 del raíl cubierto. Después de unas horas de secado, la losa de hormigón se solidifica.

20 **[0059]** Las pinzas del gálibo 2 están abiertas para liberar los raíles cubiertos 6 sellados. Para ello, el operador gira el tirante 68 en un sentido adaptado para separar las mordazas interior 64 y exterior 66 una de otra. Los punzones 98 a 101 se separan de la cabeza del raíl 8 y salen de la materia de elastómero constitutiva de la zapatilla 10 que, debido a su elasticidad, recupera su geometría inicial. En particular, las perforaciones de la zapatilla 10 se cierran.

25 **[0060]** Una vez que las mordazas 64 y 66 están a distancia de los raíles, es fácil levantar el gálibo 2. Para facilitar la retirada de la parte inferior de los tornillos verticales 52 integrada en la losa de hormigón, es por ejemplo posible engrasar esta parte inferior de los tornillos verticales 52 antes de verter la losa de hormigón.

30 **[0061]** Para permitir una reutilización del gálibo 2, las piezas de desgaste que soportan unos esfuerzos se realizan con un acero que presenta una dureza elevada. Se trata por ejemplo de unos punzones, unos tirantes de accionamiento de las mordazas, unos tornillos que permiten la regulación vertical y horizontal de la posición del armazón, unos rodillos de las mordazas, unos conos de distancia, unas placas de indexación, etc.

35 **[0062]** El experto en la materia constatará que durante la colocación de estos raíles cubiertos por medio del gálibo que se acaba de describir, no se pierda ninguna pieza de soporte del raíl en la losa de hormigón.

[0063] La utilización del gálibo según la invención es extremadamente simple y rápida, al mismo tiempo que permite un posicionamiento extremadamente preciso de los raíles. La velocidad de despliegue de una vía férrea se aumenta por consiguiente, lo que solo puede presentar ventajas.

40

REIVINDICACIONES

1. Gálibo (2) de colocación de raíles de ferrocarril del tipo cubierto que consta de un raíl (8) recibido en una zapatilla (10) de material plástico, constando el gálibo de:
5 - un armazón (50);

- unos medios de presión llevados por el armazón y aptos para mantener al menos un raíl cubierto (6) en una posición predeterminada con respecto al armazón durante una etapa de sellado del raíl cubierto; y
10 - unos medios de regulación (52, 54, 56, 59) de la posición del armazón con respecto a una solera (4) de una vía férrea que se va a realizar;

caracterizado porque los medios de presión constan al menos de una pinza (62) cuyas dos mordazas (64, 66) constan respectivamente al menos de un diente (98 a 101), estando adaptados dichos dientes para, durante el cierre de la pinza sobre el raíl cubierto, perforar los perfiles laterales (28, 30) de la zapatilla (10) y encajar directamente sobre el raíl (8) del raíl cubierto de manera que se permita el desplazamiento del raíl cubierto.
2. Gálibo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el armazón (50) consta de unos medios de indexación (106, 110) de la posición de los raíles con respecto al armazón y **porque** los dientes (98 a 101) están adaptados para, durante el cierre de la pinza sobre el raíl cubierto (6), aplicar el raíl cubierto contra los medios de indexación para asegurar el posicionamiento preciso del raíl cubierto con respecto al armazón.
3. Gálibo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el armazón (50) consta de un tope intermedio (91), que permite durante el cierre de la pinza (62), detener el movimiento con respecto al armazón (50) de una primera mordaza (64) que sirve de apoyo de dicho tope intermedio y permitir la continuación del desplazamiento de la segunda mordaza (66).
4. Gálibo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada mordaza (64, 66) de la pinza (62) consta de dos punzones (98 a 101), siendo los dos punzones paralelos entre ellos y espaciados uno del otro según la dirección (X) de un generador del raíl cubierto (6).
5. Gálibo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las dos mordazas (64, 66) de la pinza (62) están unidas entre ellas por un tirante (68) adaptado para desplazar en traslación unas mordazas una hacia la otra o a distancia una de la otra.
6. Conjunto que consta de un gálibo según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5 y al menos un raíl de ferrocarril del tipo cubierto que consta de un raíl (8) recibido en una zapatilla (10) de material plástico, **caracterizado porque** los dientes de una pinza (62) del gálibo (2) son unos punzones (98 a 101) y **porque** cada punzón (98 a 101) está adaptado para apoyarse sobre una superficie inferior de la cabeza del raíl (8) del raíl cubierto.
7. Conjunto según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el ángulo de la punta cónica de un punzón está adaptado a la geometría de la superficie del raíl (8) adyacente al punto de contacto entre el punzón y el raíl (8) del raíl cubierto.
8. Procedimiento de colocación de un raíl de ferrocarril del tipo cubierto (6) que consta de un raíl (8) recibido en una zapatilla (10) de material plástico, que consiste en mantener un raíl cubierto en una posición predeterminada por encima de la solera (4) de una vía férrea que se va a realizar, durante una etapa de sellado en una losa de hormigón del raíl cubierto, **caracterizado porque** consta de una etapa inicial de presión del raíl cubierto que consiste, cerrando a ambos lados del raíl cubierto las dos mordazas (64, 66) de una pinza (62) de un gálibo (2) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, en perforar los perfiles laterales (28, 30) de la zapatilla del raíl cubierto y en encajar directamente sobre el raíl del raíl cubierto para permitir el desplazamiento.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque**, durante el acoplamiento de los dientes (98 a 101) de la pinza (62) con el raíl (8) del raíl cubierto, se aplica el raíl cubierto (6) contra unos medios de indexación (106, 110) del gálibo de manera que se coloque precisamente el raíl cubierto en una posición predeterminada con respecto al armazón.

10. Procedimiento según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, **caracterizado porque** consta de las etapas que consisten en:

- depositar un raíl cubierto (6) sobre la solera (4) de la vía férrea que se va a realizar;
- 5 - colocar completamente un gálipo (2) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7 transversalmente con respecto a la dirección (X) de la vía y en posición vertical baja;
- realizar la etapa inicial de prensión del raíl cubierto cerrando la pinza (62) del gálipo (2);
- 10 - regular la posición vertical y la posición transversal del armazón con respecto a la solera de la vía gracias a los medios de regulación (52, 54, 56, 59) de la posición del gálipo;
- una vez que el raíl cubierto esté colocado en una posición predeterminada con respecto a la solera de la vía, sellar
- 15 el raíl cubierto en posición; y
- liberar el raíl cubierto sellado abriendo la pinza (62) del gálipo.

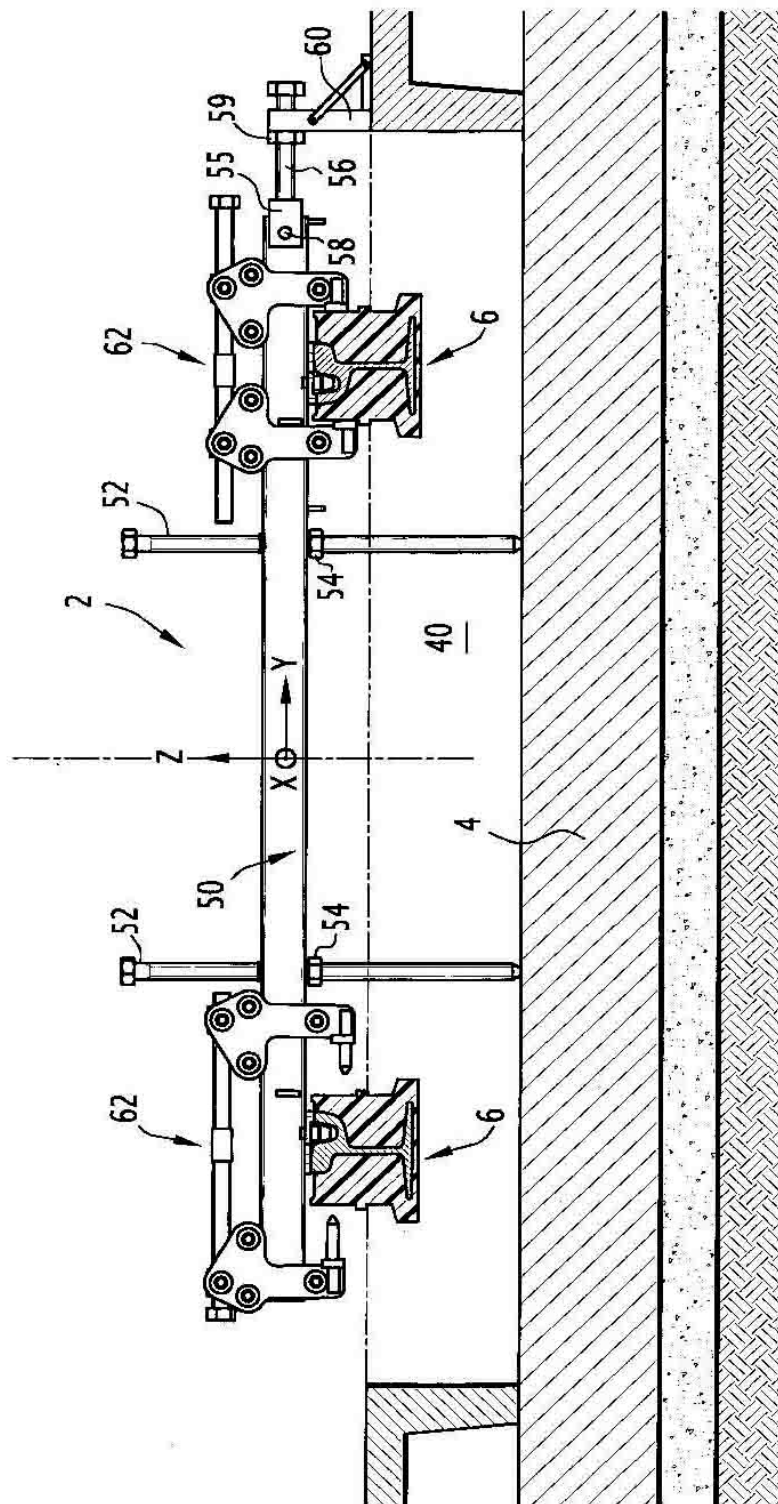


FIG. 1

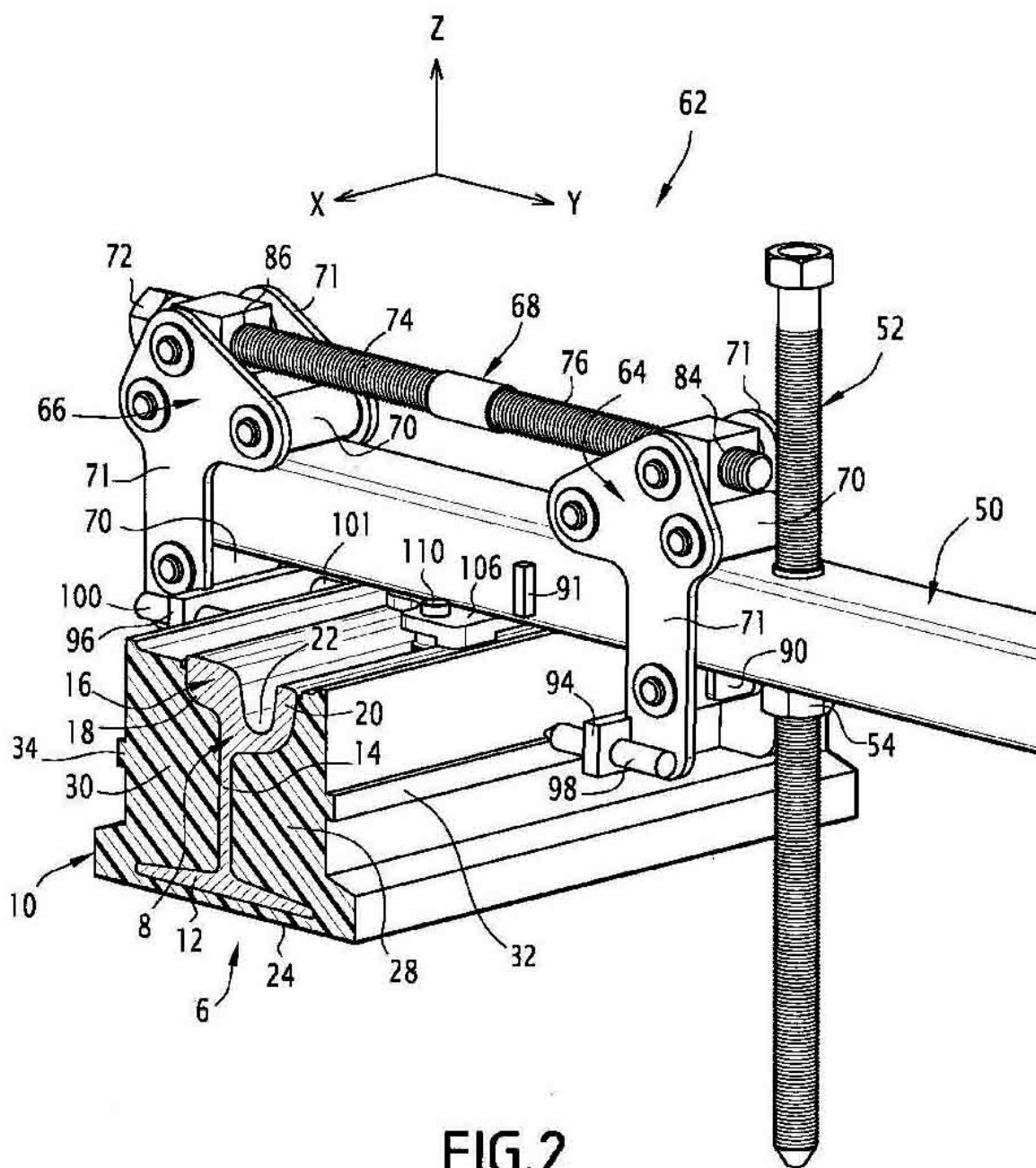


FIG.2

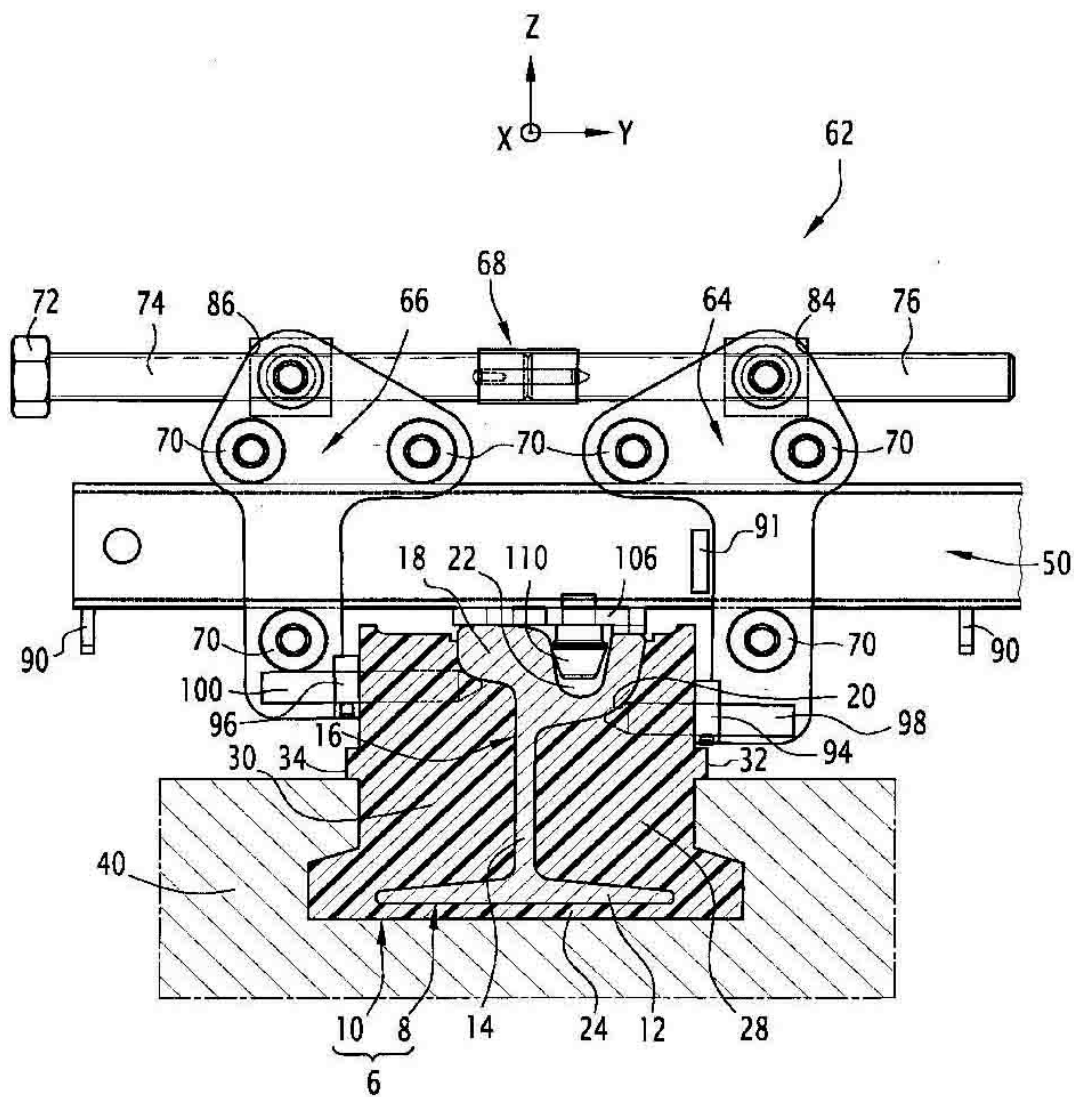


FIG.3