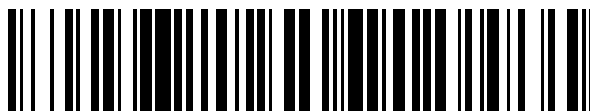


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 591**

51 Int. Cl.:

**E01B 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2012** **E 12003015 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017** **EP 2520712**

54 Título: **Procedimiento de fabricación para un cambio de agujas**

30 Prioridad:

**04.05.2011 DE 102011100511**

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

**12.01.2018**

73 Titular/es:

**VOSSLOH LAEIS GMBH (100.0%)  
Ruwerer Strasse 21  
54292 Trier, DE**

72 Inventor/es:

**GELZ, ALBERT**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

**ES 2 649 591 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 FABRICACIÓN PARA UN CAMBIO DE AGUJAS**

- 5 La invención se refiere a un procedimiento de fabricación para un cambio de agujas, particularmente para vías de tranvía.  
Los cambios de agujas o bien se ensamblan a partir de piezas individuales con un asiento de aguja sobre el que puede deslizarse de un lado a otro una aguja de cambio, o bien se fresan a partir de un bloque macizo. Salvo que no se recomiende por motivos de costes, los cambios de agujas se fabrican preferiblemente en una construcción monobloque de este tipo, porque esta construcción monobloque puede producirse sin tensiones y con tolerancias mecánicas estrechas. Como estado de la técnica se mencionan los documentos DE 10 2004 048 751 B3 y DE 92 18 808 U1.
- 10 La elevada precisión de fabricación de la construcción monobloque no puede conseguirse con una construcción que se fabrique a partir de varios componentes. La construcción monobloque representa un elemento constructivo homogéneo, en el que el calor de un calentamiento eléctrico de las agujas se distribuye una manera óptima en todo el cambio de agujas. Además, el calor permanece almacenado más tiempo en la construcción monobloque, cf. el catálogo de empresa de Vossloh Laeis GmbH & Co. KG "Zungenvorrichtung in Monoblock-Konstruktion" (Cambio de agujas en construcción monobloque). El objetivo de la invención es proponer un procedimiento de fabricación para un cambio de agujas lo más económico posible, debiendo mantenerse el cambio de agujas dentro de las más estrechas tolerancias.
- 15 La invención se basa en el reconocimiento de que es posible combinar los dos modos de construcción contrapuestos de las construcciones anteriormente descritas de los cambios de agujas conocidos. El objetivo se consigue mediante la parte caracterizadora de la reivindicación 1 o de la reivindicación 5 en asociación con las respectivas partes del preámbulo.
- 25 Otras configuraciones ventajosas de la invención constituyen los objetos de las respectivas reivindicaciones dependientes. Según el procedimiento de fabricación de acuerdo con la invención para un cambio de agujas primero se suelda al menos un componente del cambio de agujas sobre una placa base que forma un asiento de aguja. A continuación, el cambio de agujas que comprende la placa base y el al menos un componente soldado se somete a un mecanizado final, en particular por medio de un procedimiento de fabricación por arranque de virutas.
- 30 Una forma de realización ventajosa del procedimiento de fabricación prevé que el mecanizado final del cambio de agujas con todos los componentes que van a someterse al mecanizado final tenga lugar en un único punto de sujeción con referencia a un único punto de origen para todos los componentes del cambio de agujas.
- 35 En otros modos de realización ventajosa del procedimiento de fabricación de acuerdo con la invención, como componente, sobre o bajo la placa base se suelda primero al menos uno de los siguientes elementos: contraaguja, carril guía, caja protectora, cojinete de resbalamiento, carril de soldadura de aguja, bloque de sujeción de aguja.
- 40 Se fabrica un cambio de agujas según uno de los procedimientos de fabricación anteriormente descritos. El cambio de agujas se compone al menos de una placa base y los componentes soldados a la placa base contraaguja y carril guía así como de un espadín móvil, habiendo tenido lugar un mecanizado por arranque de virutas de los componentes soldados, como fase de acabado, tras su soldadura. Los cambios de agujas según las ventajosas formas de realización presentan superficies de mecanizado, cuyo margen de tolerancia se ha reducido en 2/3 desde aproximadamente 3 mm hasta aproximadamente 1 mm con respecto a los valores previamente definidos.
- 45 La fabricación en una secuencia de fabricación distinta con los medios del modo de construcción monobloque, concretamente conforme a grandes fresas CNC, posibilita un uso de piezas individuales más bastas sobredimensionadas como componente y su colocación aproximada sobre una placa base convencional. Con respecto a la construcción conocida a partir de piezas individuales se consigue una colocación especialmente rápida de los componentes, ya que tienen que colocarse con menor precisión. Además, en cuanto a los componentes, no ha de tenerse en cuenta en qué medida afectan las influencias térmicas de la soldadura a las superficies de empalme ya fabricadas. Un mecanizado en el que se fabrican tales superficies de empalme únicamente tiene lugar tras la colocación y soldadura de los componentes en una etapa de fabricación subordinada. En total se obtienen claras ventajas de costes frente a la construcción monobloque conocida así como una mayor precisión frente a la construcción conocida a partir de piezas individuales.
- 50 La invención se representa en los dibujos a modo de ejemplo. Muestran:
- 55 la figura 1a un cambio de agujas fabricado según un ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención tras una soldadura de componente brutos en vista en planta, estando representadas las partes no visibles por medio de líneas discontinuas,
- 60

	la figura 1b	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 1a según la sección F-G,
	la figura 1c	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 1a según la sección A-A,
5	la figura 1d	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 1a según la sección B-B,
	la figura 1e	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 1a según la sección C-C,
10	la figura 1f	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 1a según la sección D-D,
	la figura 1g	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 1a según la sección E-E,
	la figura 1h	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 1a según la sección F-F,
15	la figura 2a	una vista en planta de un cambio de agujas tras un mecanizado de componentes soldados, estando representados los contornos ocultos en línea discontinua,
	la figura 2b	representación en sección del cambio de agujas de la figura 2a según la sección F-G,
20	la figura 2c	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 2a según la sección A-A,
	la figura 2d	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 2a según la sección B-B,
	la figura 2e	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 2a según la sección C-C,
25	la figura 2f	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 2a según la sección D-D,
	la figura 2g	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 2a según la sección E-E y ç
30	la figura 2h	una representación en sección del cambio de agujas de la figura 2a según la sección F-F.

En las figuras 1a a 1h y 2a a 2h se representa un cambio de agujas según un ejemplo de realización, mostrando las figuras 1a a 1h el cambio de agujas tras una soldadura de diversos componentes 2, 3, 5, 6, 8 y las figuras 2a a 2h el cambio de agujas tras un mecanizado por arranque de virutas de los componentes 2, 3, 5, 6, 8 soldados.

En el marco de la invención no es necesario que todos los componentes soldados sean sometidos a un mecanizado final por arranque de virutas.

Un cambio de agujas entra dentro de la invención tan pronto como un único componente del cambio de agujas colocado de manera basta es primeramente soldado y a continuación mecanizado, en particular por arranque de virutas.

Sobre una placa base 1 están fijados los componentes funcionales esenciales del cambio de agujas, la contraaguja 2 y el carril guía 3. La contraaguja 2 está orientada hacia un tramo principal de una vía, mientras que el carril guía 3 conduce a un tramo secundario y, por lo tanto, dirige un tren que circule por la vía hacia el tramo secundario. Un desvío está condicionado por un espadín 4 montado de una manera pivotante entre el carril guía 3 y la contraaguja 2. Si el espadín 4 es colocado, deslizándose a lo largo de cojinetes de resbalamiento 6, contra el carril guía 3, el tren seguirá un carril de soldadura de aguja 5.

Según el ejemplo de realización representado, sobre la placa base 1 están soldados la contraaguja 2, el carril guía 3, los cojinetes de resbalamiento 6 y el carril de soldadura de aguja 5 y un bloque de sujeción de aguja 8, como componentes brutos (figura 1a).

Un mecanizado final, en particular mediante un procedimiento de fabricación por arranque de virutas así como mediante montajes adicionales provoca una modificación de los componentes de la manera que puede verse en las secciones A-A, B-B, C-C, D-D, E-E y F-F, en las que los componentes modificados siguen llevando los mismos números de referencia.

Las figuras 1c y 2c muestran representaciones de una sección A-A en una zona delantera, en la dirección de la marcha, del cambio de agujas. Sobre la placa base 1 está soldada a la izquierda 7 la contraaguja 2. En el lado derecho, en el estado en bruto (figura 1c) el carril guía 3 está apoyado con un ala contra la contraaguja 2. Entre el carril guía 3 y la contraaguja 2 está soldado igualmente sobre la placa base 1 un soporte de aguja 9, sobre el cual descansa el espadín 4, cuando el tren va a seguir el tramo principal. Como muestra la figura 2c, tanto la contraaguja 2 como el carril guía 3 se mecanizan en la zona superior por arranque de virutas, de modo que se abre un hueco entre la contraaguja 2 y el carril guía 3.

Las figuras 1d y 2d muestran representaciones de una sección B-B del cambio de agujas. Esta sección – más adelantada en comparación con la sección A-A en el sentido de la marcha– permite observar otros detalles del carril guía 3 mecanizado. Se ha incorporado lateralmente una abertura de paso y en la zona superior se ha atornillado al carril guía 3 otro elemento constructivo.

Las figuras 1e y 2e muestran representaciones de una sección C-C del cambio de agujas, tal como las indicadas en las figuras 1a y 2a. En esta zona puede verse el espadín 4 que descansa sobre el soporte de aguja, el sólo ha podido introducirse después de haber terminado un mecanizado por arranque de virutas de los componentes brutos.

Las figuras 1f y 2f muestran representaciones de una sección D-D del cambio de agujas. El espadín 4 puede verse

## ES 2 649 591 T3

en la figura 2f, es decir tras el mecanizado por arranque de virutas de los componentes soldados. La contraaguja 2 presenta, en este caso, debido al mecanizado por arranque de virutas, una acanaladura que todavía no está creada en la contraaguja 2 bruta en la figura 1f.

5 Las figuras 1g y 2g muestran representaciones de una sección E-E del cambio de agujas en una zona en la que está dispuesto el bloque de sujeción de aguja 8. Tras un mecanizado por arranque de virutas del bloque de sujeción de aguja 8, el bloque de sujeción de aguja puede alojar el espadín 4. Una cuña de sujeción 10 está dispuesta junto al espadín 4.

10 Las figuras 1h y 2h muestran representaciones de una sección F-F del cambio de agujas en una zona detrás del espadín 4 visto en el sentido de la marcha. Entre la contraaguja 2 y el carril de soldadura de aguja 5 puede observarse una cuña de relleno 11 que cerrará la superficie entre los carriles.

15 Todos los resultados de mecanizado mostrados en particular en secciones pueden producirse, tras una soldadura de componentes brutos, de manera especialmente ventajosa en un único procedimiento de mecanizado con referencia a un único punto de origen. En las secciones no está representado un fresado final de los cojinetes de resbalamiento 6, lo cual también puede deducirse de manera no concluyente de las secciones F-G de las figuras 1b y 2b. Pese a ello, de acuerdo con la invención tiene lugar un fresado final de los cojinetes de resbalamiento 6 según el ejemplo de realización representado.

## **REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento de fabricación para un cambio de agujas, adecuado en particular para vías de tranvía, **caracterizado porque** primero se suelda al menos un componente (2, 3, 5, 6, 8) del cambio de agujas sobre una placa base (1) que constituye un asiento de aguja y, a continuación, el cambio de agujas que comprende la placa base y el al menos un componente (2, 3, 5, 6, 8) soldado se somete a un mecanizado final.
- 10 2. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mecanizado final del cambio de agujas con todos los componentes (2, 3, 5, 6, 8) que van a someterse al mecanizado final tiene lugar en un punto de sujeción con referencia a un único punto de origen para todos los componentes (2, 3, 5, 6, 8) del cambio de agujas.
- 15 3. Procedimiento de fabricación según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el mecanizado final comprende al menos un procedimiento de fabricación por arranque de virutas.
- 20 4. Procedimiento de fabricación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, como componente, sobre o bajo la placa base (1) se suelda al menos uno de los siguientes elementos: contraaguja (2), carril guía (3), caja protectora, cojinete de resbalamiento (6), carril de soldadura de aguja (5), bloque de sujeción de aguja (8).

FIG. 1a

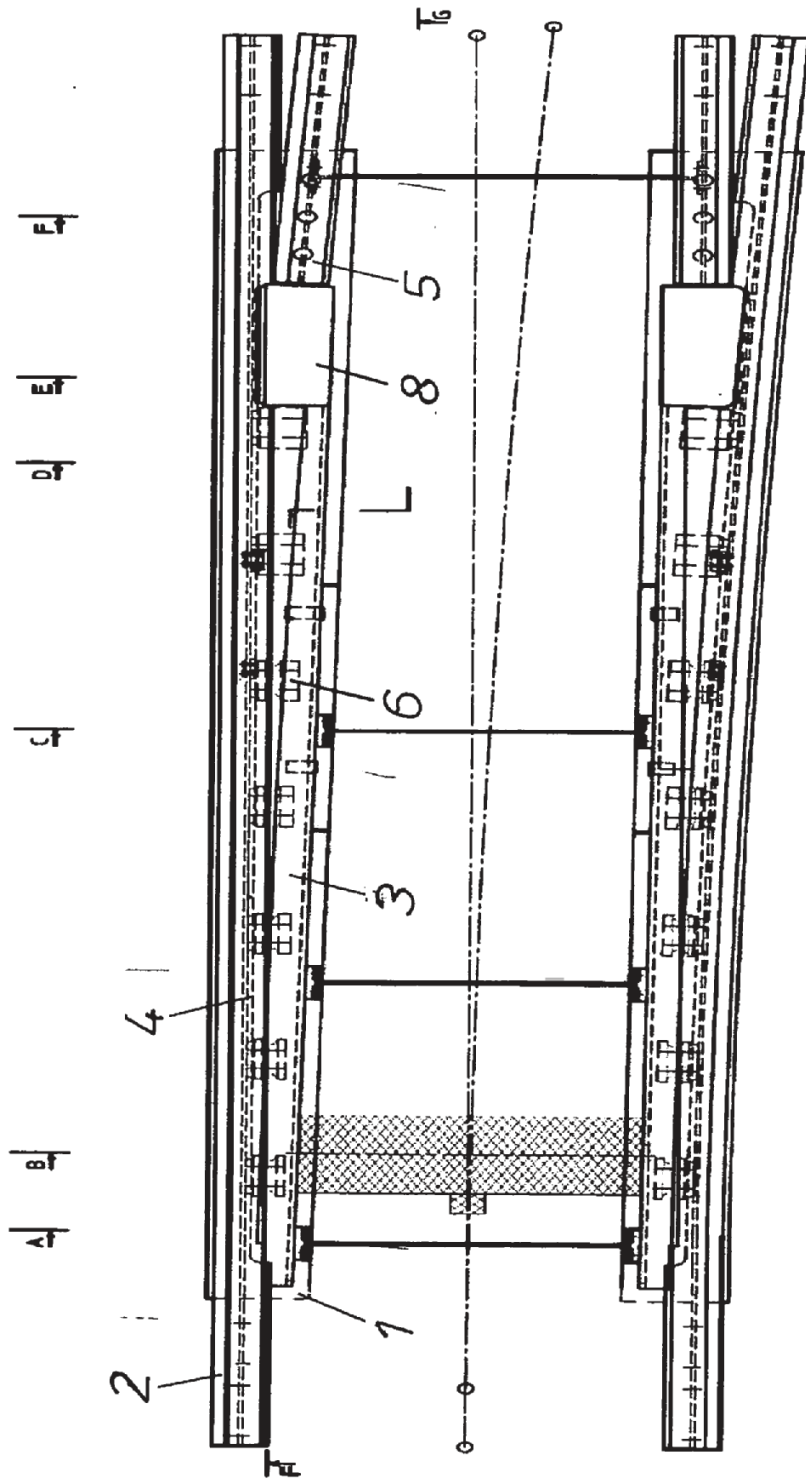


FIG. 2a

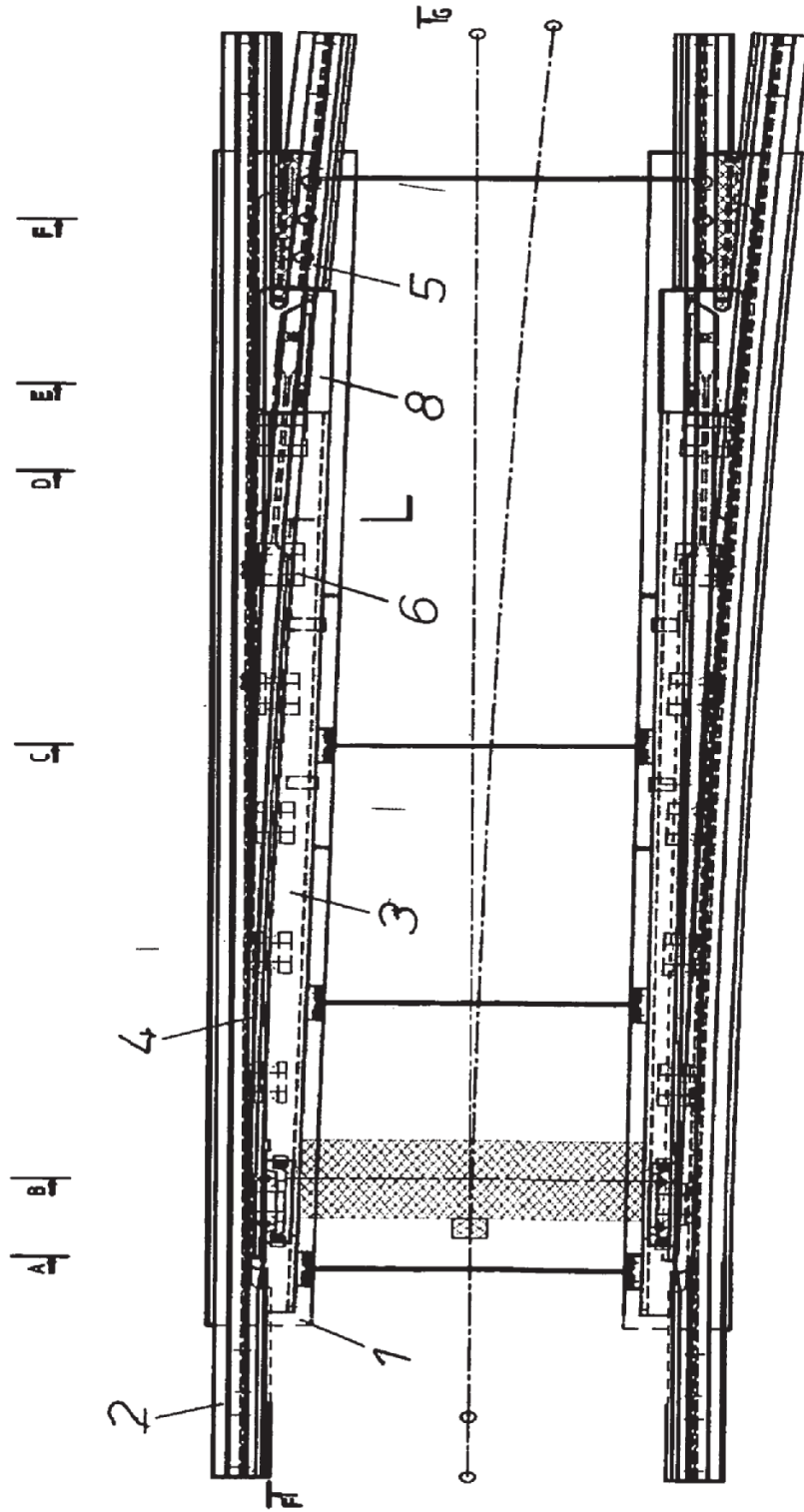


FIG. 1b

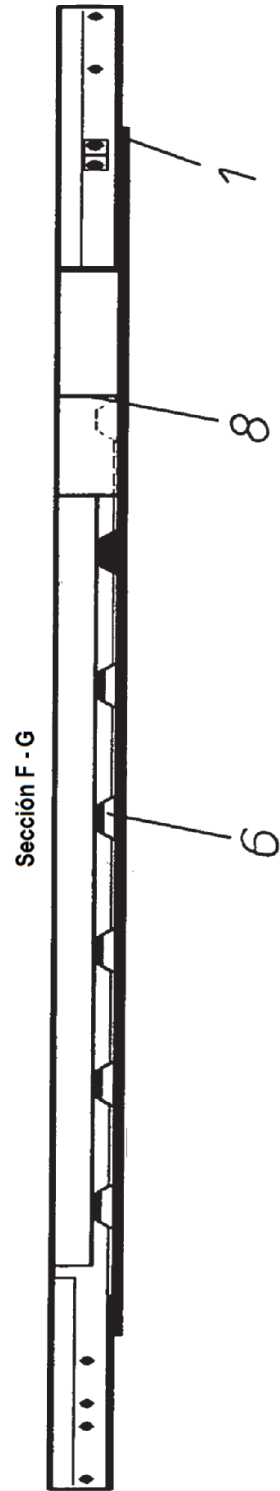


FIG. 2b

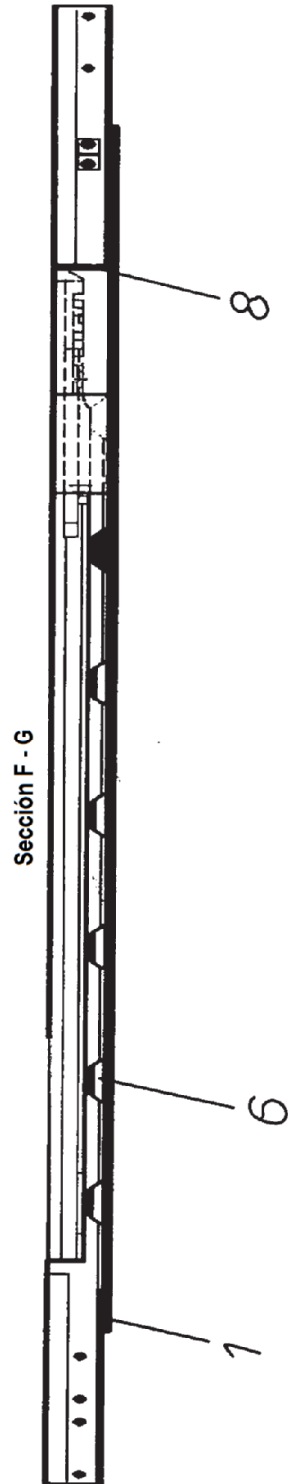




FIG. 1c

# Sección A - A

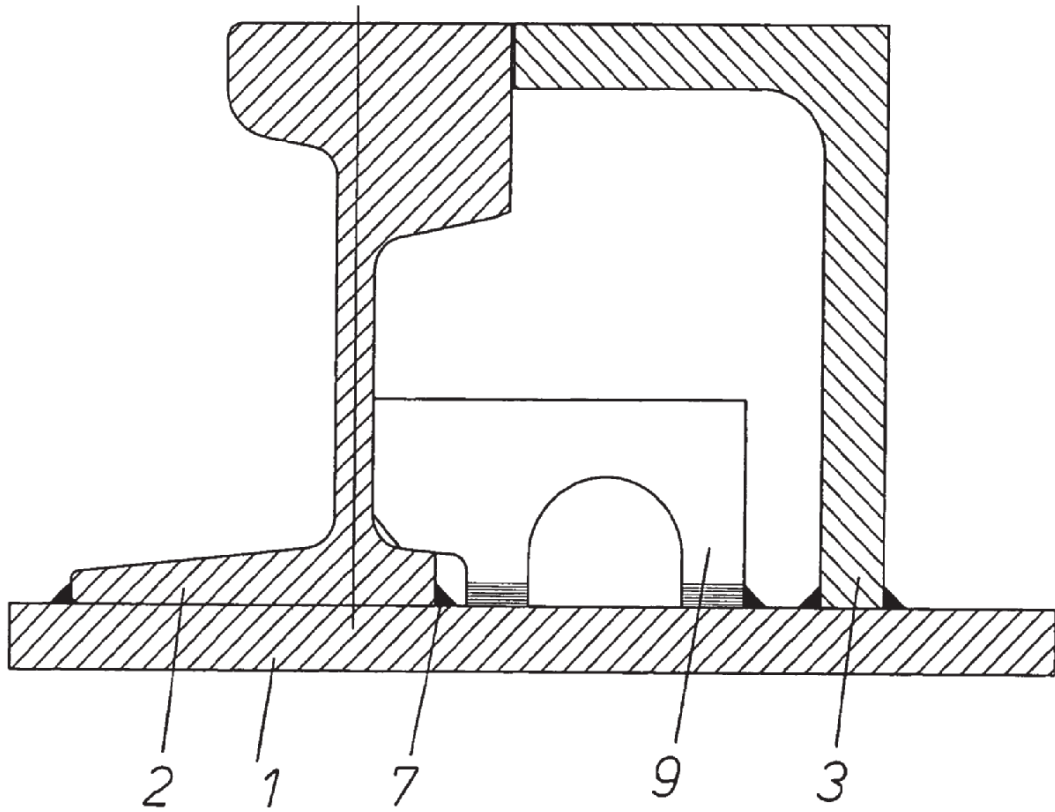


FIG. 2c

# Sección A - A

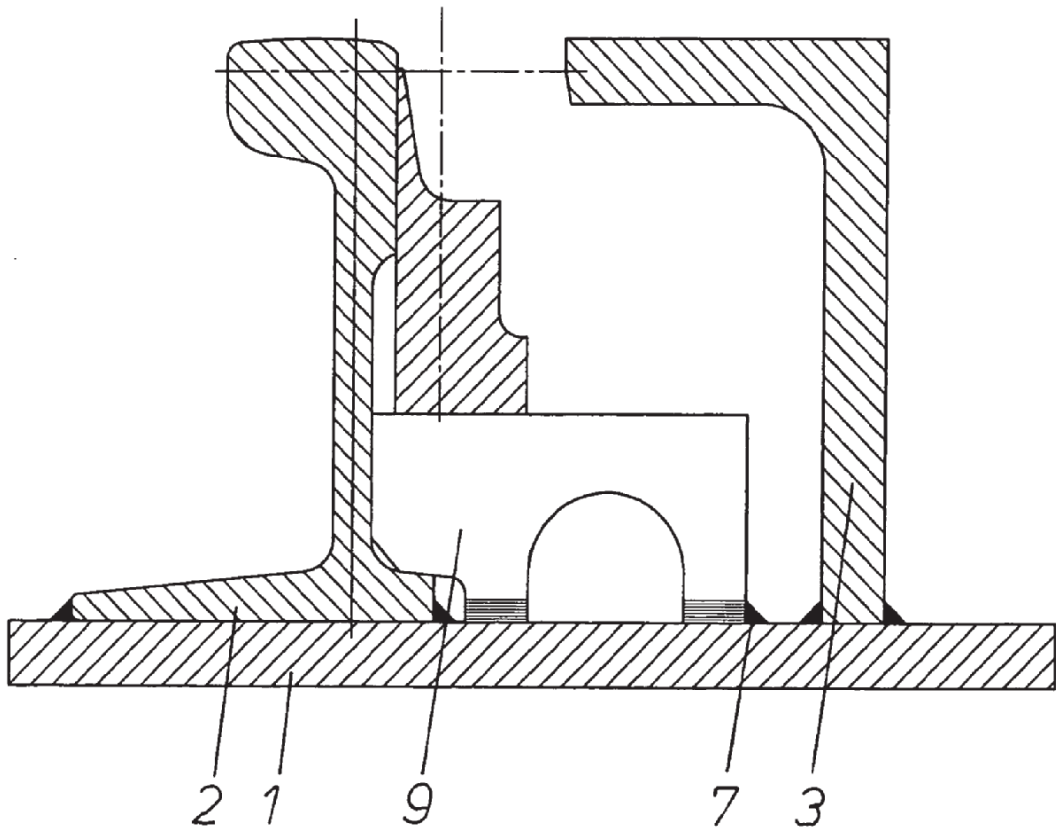


FIG. 1d

# Sección B - B

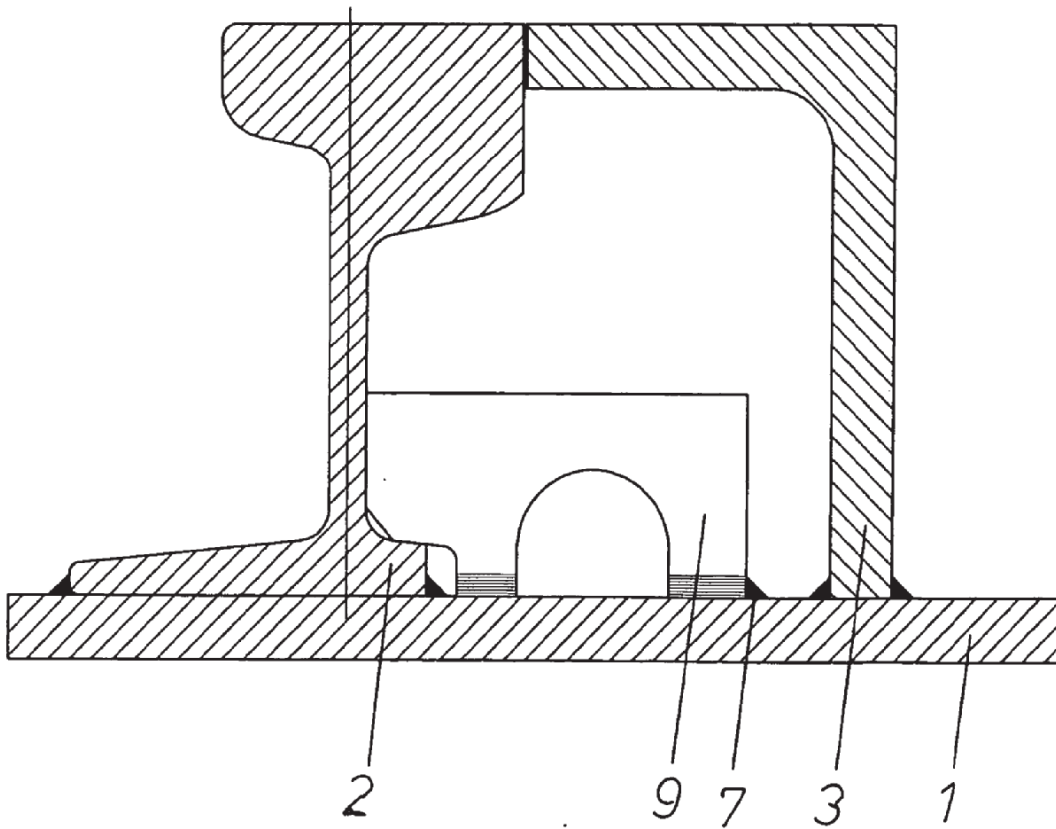


FIG. 2d

# Sección B - B

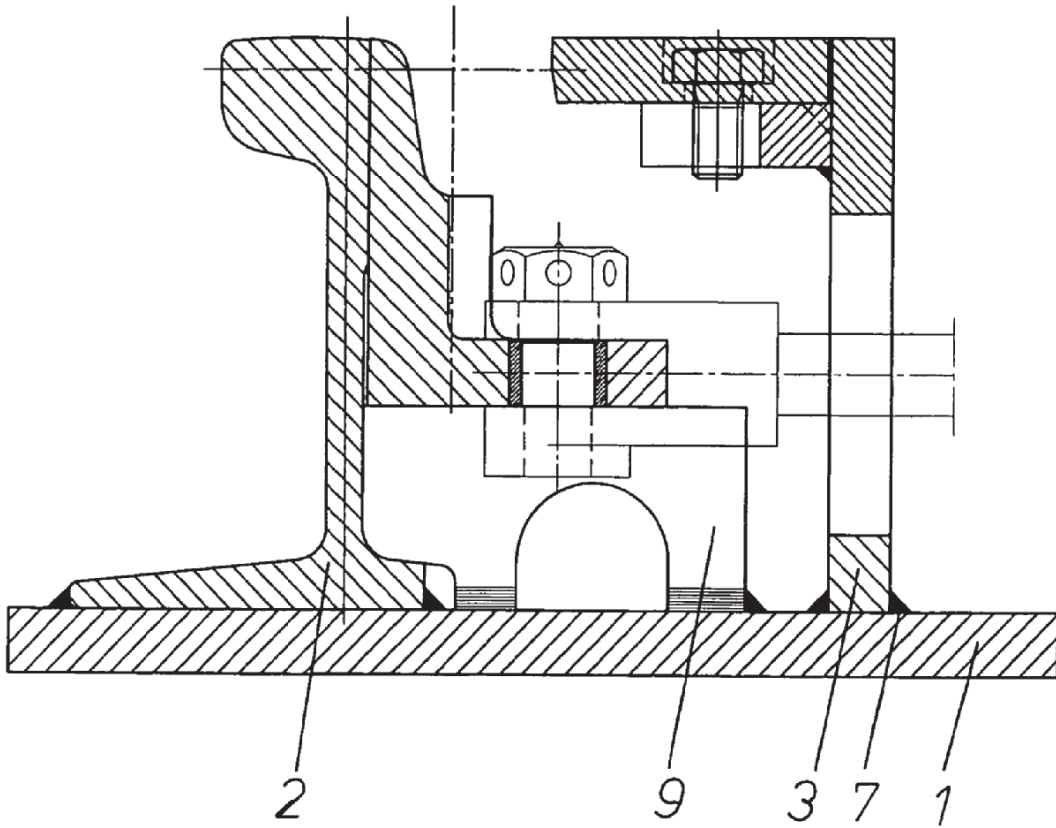


FIG. 1e

# Sección C - C

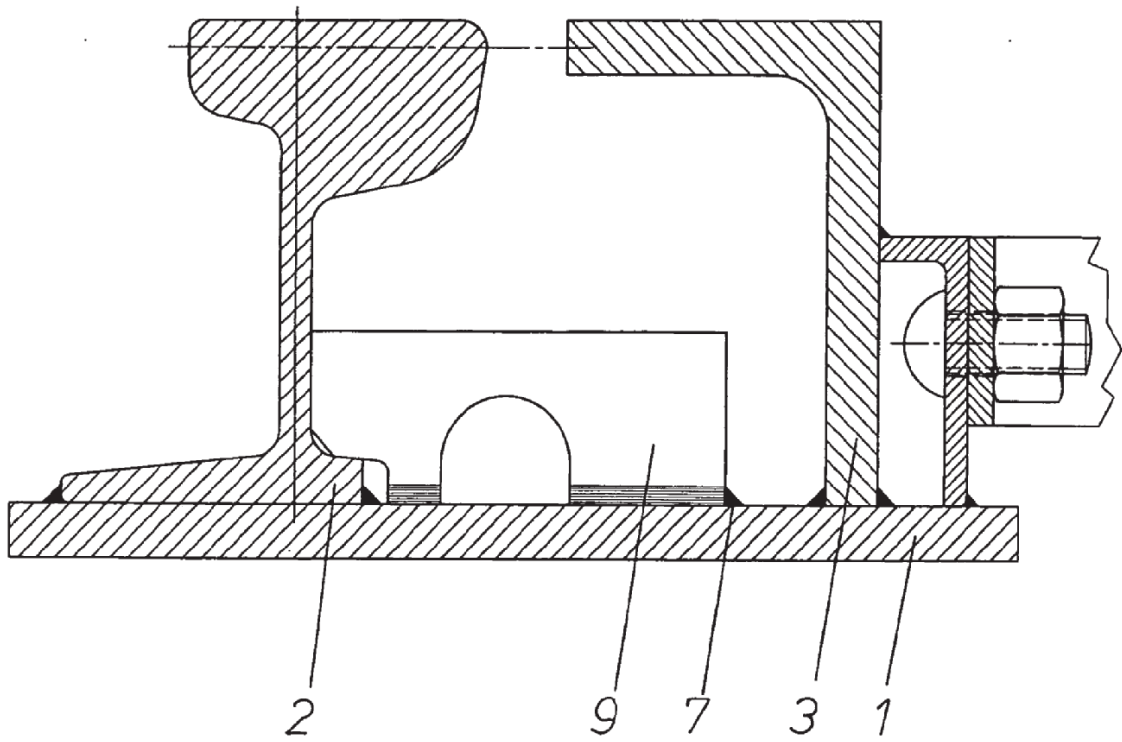


FIG. 2e

# Sección C - C

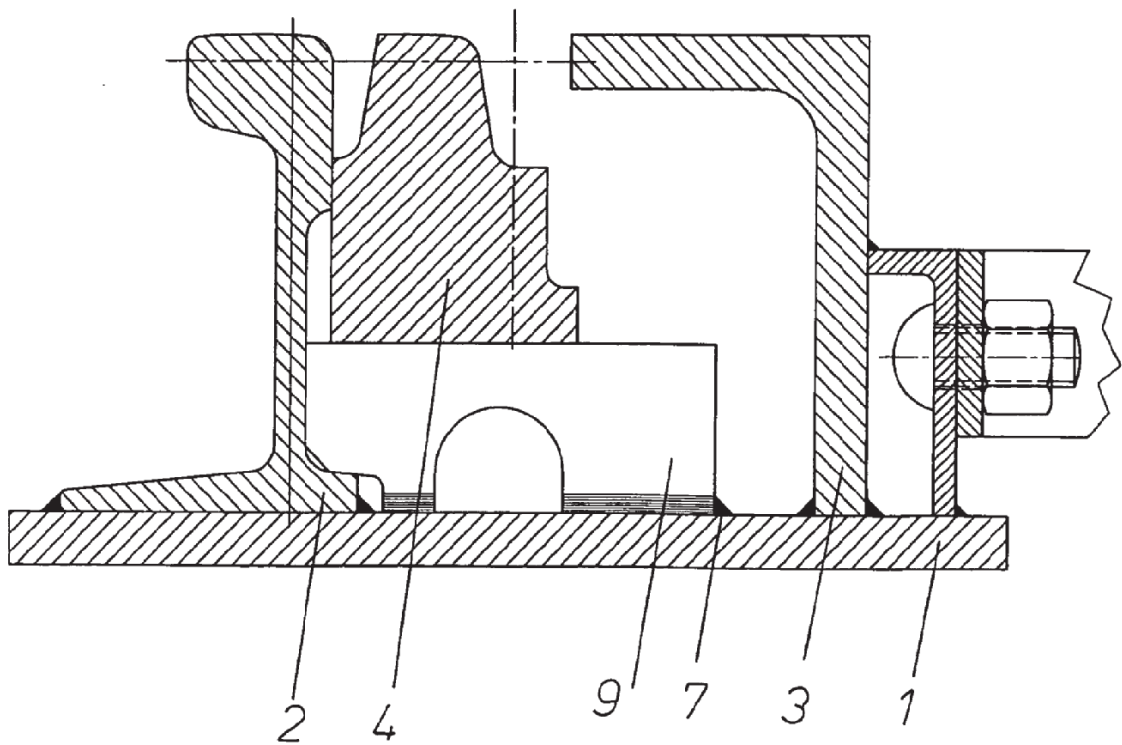


FIG. 1f

# Sección D - D

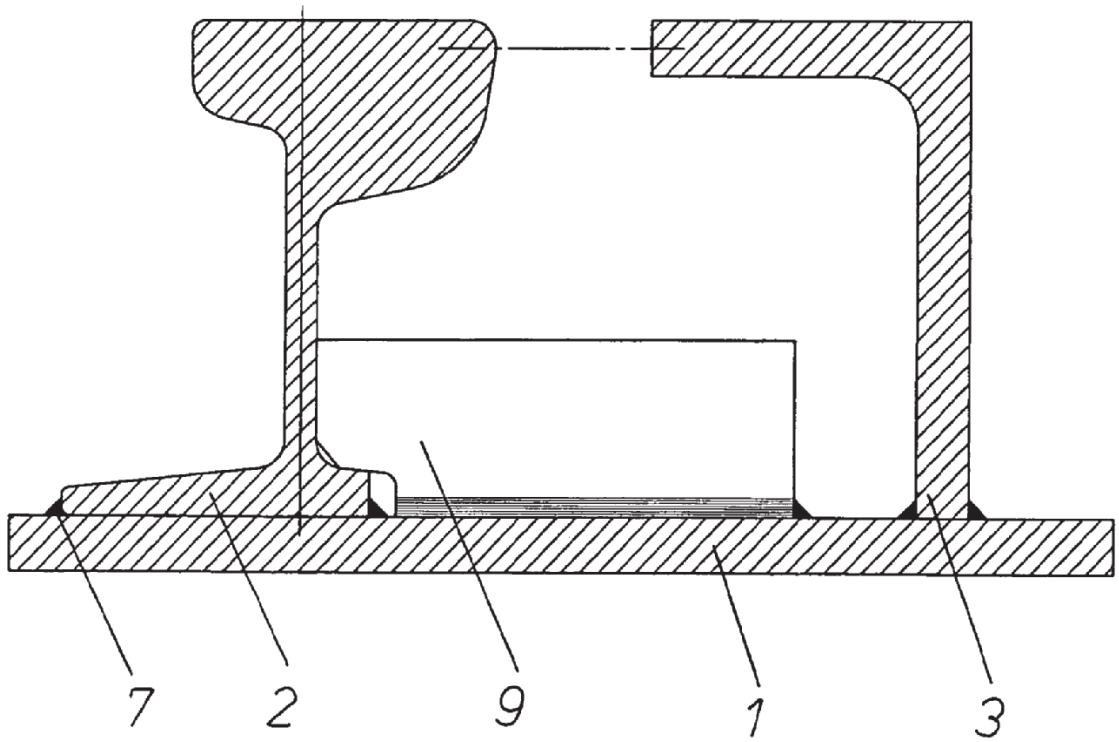


FIG. 2 f

# Sección D - D

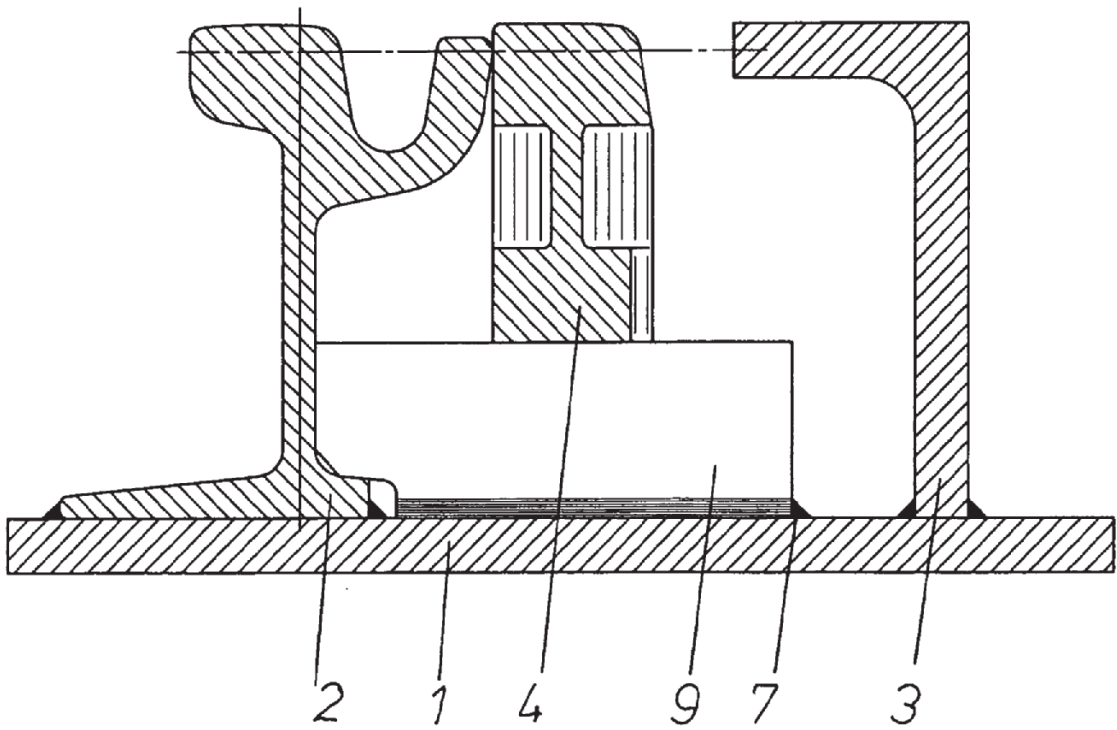




FIG. 1g

# Sección E - E

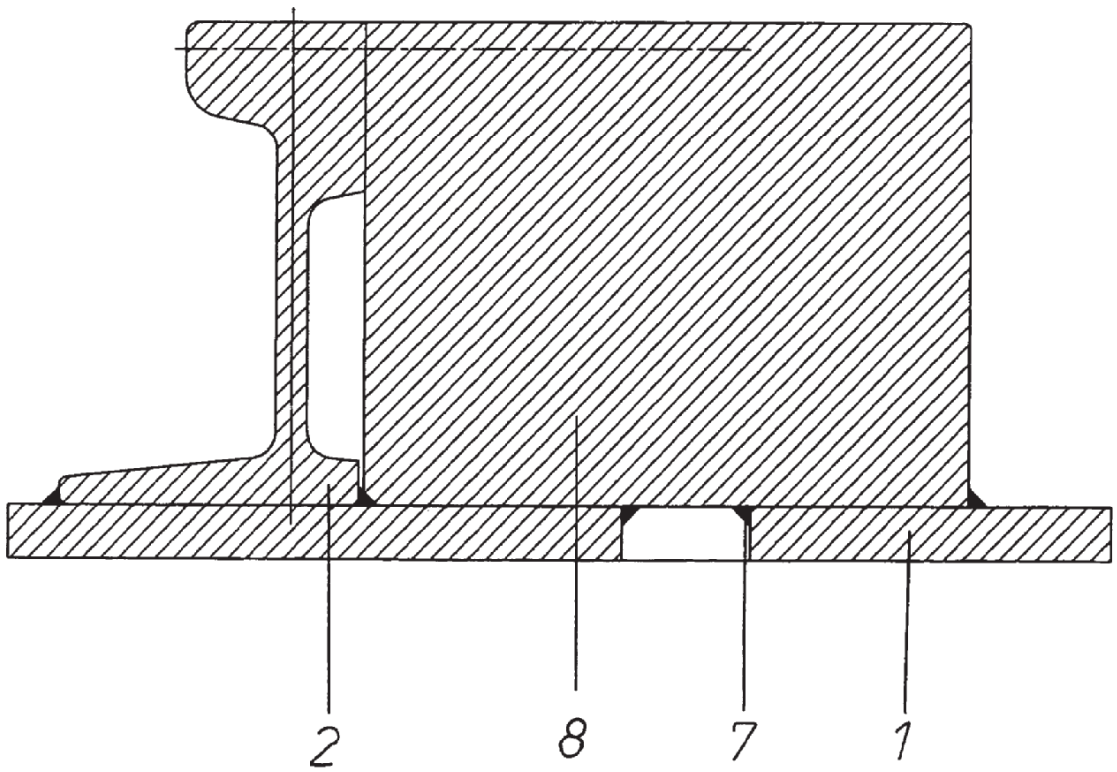


FIG. 2g

Sección E - E

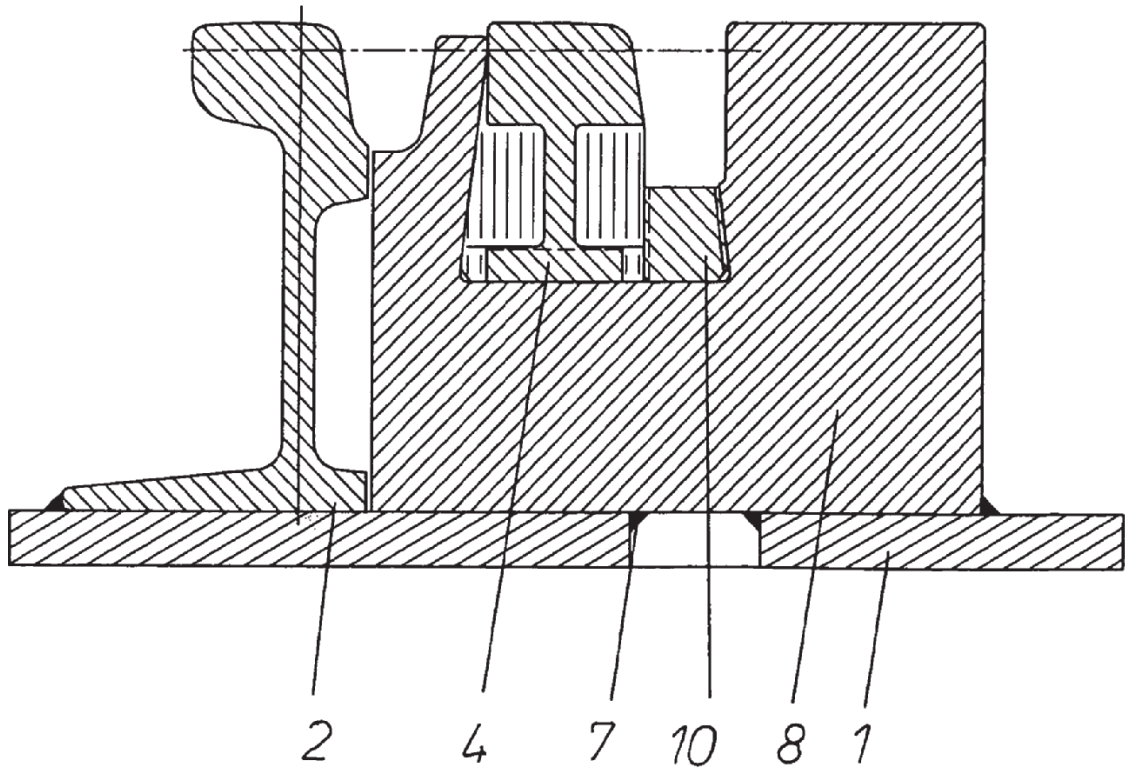


FIG. 1h

# Sección F - F

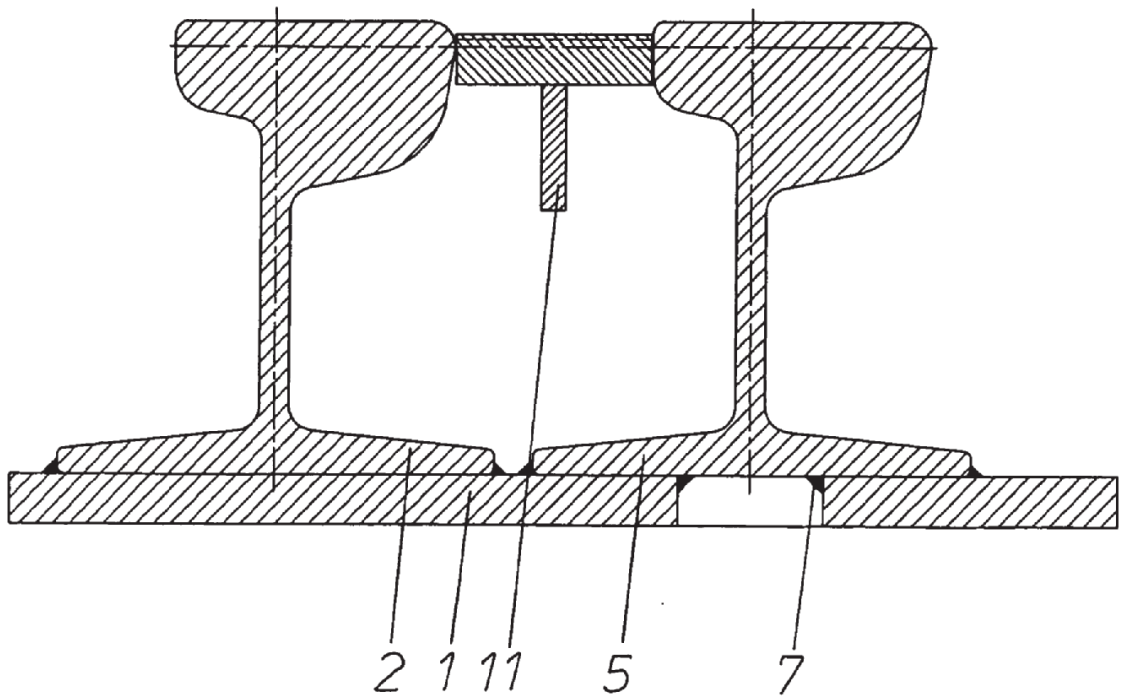
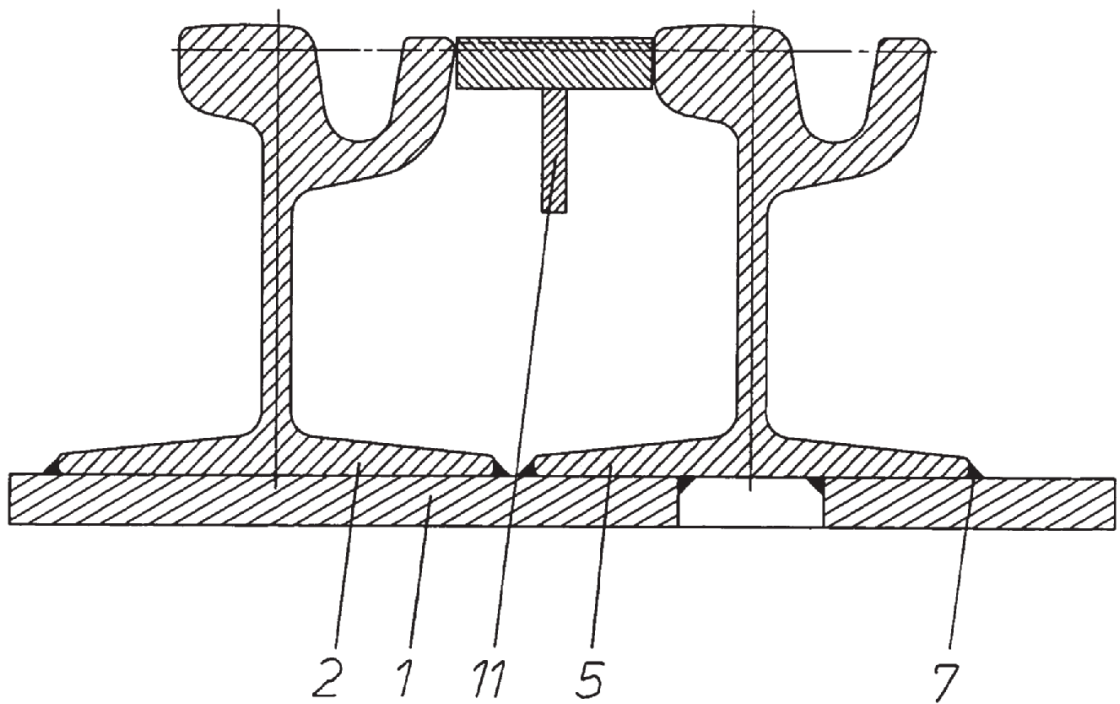


FIG. 2h

# Sección F - F



**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- DE 102004048751 B3 [0002]
- DE 9218808 U1 [0002]