

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 182**

51 Int. Cl.:  
**B21B 43/00** (2006.01)  
**B21B 43/06** (2006.01)  
**C21D 1/63** (2006.01)  
**C21D 9/06** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09450016 .2**  
96 Fecha de presentación: **27.01.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2085160**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Dispositivo para el temple de raíles**

30 Prioridad:  
**04.02.2008 AT 1752008**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.07.2012**

73 Titular/es:  
**VOESTALPINE SCHIENEN GMBH**  
**KERPELYSTRASSE 199**  
**8700 LOBEN, AT**

72 Inventor/es:  
**Pfeiler, Hans y**  
**Köck, Norbert**

74 Agente/Representante:  
**Sanz-Bermell Martínez, Alejandro**

**ES 2 385 182 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

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para el temple de raíles, en particular de raíles de rodadura perfilados, dado el caso con distintas formas de sección transversal respectivamente y una longitud superior a 50 m, mediante el enfriamiento de al menos una parte de la respectiva sección transversal del rail a lo largo de toda la longitud del rail en un agente refrigerante, compuesto de un sistema de desplazamiento transversal en la zona de un camino de rodillos, de medios de alineamiento y de una garra de manipulación para llevar el rail al dispositivo, al menos un sistema de posicionamiento con respectivamente un tanque o cuba con agente refrigerante, así como un lecho de enfriamiento.
- 10 Los raíles de acero que contienen carbono, dado el caso aceros de baja aleación, que se llevan tras el laminado a un lecho de enfriamiento y se dejan enfriar poseen, por regla general, una estructura perlítica, presentando el material las correspondientes propiedades mecánicas. Para reducir el desgaste de los raíles, en particular en caso de altas cargas por eje así como, dado el caso, una velocidad elevada de los trenes y en curvas de radio corto, la microestructura se puede ajustar según el estado actual de la técnica mediante un tratamiento térmico especial de tal modo que al menos la cabeza de rail sometida a sollicitación presente un elevado temple, una elevada resistencia a la abrasión y una reducida iniciación de fisuras, es decir, que el rail presente mejores propiedades de uso en la vía.
- 15 Un dispositivo para el temple de raíles con una configuración concreta de la microestructura en el enfriamiento del mismo puede estar configurado para pasar por un dispositivo de enfriamiento por pulverización o para la inmersión en un refrigerante.
- 20 Las instalaciones de enfriamiento por pulverización de paso continuo para el temple de raíles, aunque por lo general tienen un diseño simple, presentan el inconveniente de que requieren mucho espacio y una tecnología complicada y, además, no se pueden descartar eficazmente variaciones de calidad indeseadas en el curso de la producción. Además, en un dispositivo de pulverización de paso continuo, a menudo no se puede ajustar con precisión la refrigeración en la medida necesaria para secciones transversales con distintos perfiles, como los raíles de aguja, raíles de garganta, raíles Vignole y similares. Además, una deformación puede, dado el caso, producir durante el enfriamiento de zonas de la sección transversal en paso continuo una aplicación irregular del refrigerante y, con ello, variaciones de temple del material a lo largo de la longitud del rail.
- 25 Ya se ha propuesto que, durante el bonificado por pulverización, se mantenga inmóvil el rail o se desplace solo ligeramente de forma alterna, preferentemente en los respectivos espaciamentos del dispositivo de pulverización.
- También se conoce la configuración de un dispositivo para la bonificación térmica de raíles y/o de partes de la sección transversal de raíles con uno o varios tanques de inmersión.
- 30 Para la producción secuencial de raíles templados con un elevado rendimiento de laminado, ya se propuso conforme a la AT 410 549 B colocar al menos dos dispositivos de refrigeración por líquido respectivamente en paralelo a un medio de alineamiento y prever sistemas de transporte transversal con elementos de apoyo de productos laminados entre los rodillos del camino de rodillos, a fin de poder llevar un rail desde el camino de rodillos hasta los manipuladores del dispositivo de enfriamiento y, a continuación, de estos a la zona de apoyo de un lecho de enfriamiento. Con esto se puede lograr un aumento del caudal de paso de raíles a través de la instalación de temple y revenido. Sin embargo, la descarga de la caja de laminado y el alineamiento y giro del rail en el camino de rodillos no pueden realizarse de forma ilimitada estando activos los medios de alineamiento.
- 35 Con la invención se pretende eliminar dichas deficiencias, y su objetivo es crear un dispositivo del tipo arriba mencionado para el temple de raíles, en particular de raíles de rodadura, con el que se puedan producir raíles de alta calidad de forma económica y un alto grado de seguridad con un elevado caudal.
- 40 En particular, la instalación, conforme al objetivo, debe presentar una garra de manipulación para un transporte rápido y sin obstáculos de los raíles que salen del laminado, que permita un alineamiento axial de los mismos, así como una colocación exacta en un sistema de posicionamiento y/o un emplazamiento sobre un sistema de transferencia y/o sobre un lecho de enfriamiento, un sistema de posicionamiento para una fijación sin deformación y/o un medio de enfriamiento brusco que pueda emplearse sinérgicamente con un sistema de posicionamiento, que presenten dispositivos de mando mediante los cuales se puedan ajustar entre sí los componentes de la instalación para una inmersión cíclica de la cabeza y/u otras partes de la sección transversal y/o de toda la superficie del rail en el curso de su refrigeración.
- 45 El objetivo se consigue mediante un dispositivo de este tipo, en el que en el tanque y/o los tubos de alimentación están dispuestos sistemas de evacuación para el refrigerante que pueden ponerse en posición abierta para un vaciado rápido del tanque. Esto permite, por ejemplo en caso de avería, descargar el refrigerante del tanque en el menor tiempo posible, con lo que se interrumpe el temple de raíles. Esta interrupción del temple aporta una protección al dispositivo y permite sacar con más facilidad un rail retenido en el tanque en caso de que la instalación sufra una avería.
- 50 Según una forma de ejecución preferente de la invención, el tanque presenta en la zona de la base al menos una entrada de refrigerante por cada 1,5 m de longitud del tanque, a través de la cual se puede alimentar respectivamente

un flujo de refrigerante regulado, estando dispuesta preferentemente en el tanque por encima de las entradas de refrigerante al menos una placa perforada o placa que permite el paso de flujo, a distancia y estanqueizada respecto a éste y/o estando dispuesta, a continuación en el sentido de flujo del refrigerante, una placa con toberas o canales.

5 Con estas medidas de la invención, es posible mantener invariable la intensidad de refrigeración local del refrigerante para las zonas de las superficies de las secciones transversales a lo largo de la extensión longitudinal del rail y, en consecuencia, alcanzar la elevada calidad invariable deseada en la producción de raíles templados.

A continuación se detalla la invención sobre la base de dibujos que representan únicamente una posibilidad no restrictiva de ejecución. Para facilitar su comprensión, se adjunta una lista de números de referencia con las correspondientes leyendas.

10 La fig. 1 muestra un dispositivo para el temple de raíles en sección transversal, en vertical respecto al eje longitudinal del rail.

La fig. 2 muestra un rail en las pinzas de una garra de manipulación

La fig. 3 muestra un sistema de posicionamiento y un tanque en vertical respecto al eje longitudinal del rail

La fig. 4 muestra secciones transversales de raíles con distintos perfiles

15 El objetivo de la siguiente lista es facilitar una visión de conjunto de las partes funcionales de la instalación:

1	Rail
11	Patín del rail
12	Cabeza del rail
20	1 Z Rail de aguja
	1 R Rail de garganta
	1 V Rail Vignole
	y Eje central del patín
	x Eje central de la cabeza
25	A Desviación axial
	H Altura del rail
	2 Camino de rodillos
	21 Sistema de desplazamiento transversal
	3 Garra de manipulación
30	30 Pinzas
	31, 31' Brazos de agarre
	311, 311' Partes de agarre
	312, 312' Partes de centraje
	4 Sistema de posicionamiento
35	40, 40' Componentes de retención
	41, 41' Talones
	42, 42' Elementos de sujeción
	5 Tanque (cuba)
	50 Refrigerante
40	51 Placa que permite el paso de flujo
	52 Placa de inyección
	53 Dispositivo de direccionamiento del refrigerante
	54 Entrada de refrigerante
	6 Lecho de enfriamiento
45	61 Sistema de transferencia

En la fig. 1 está representado en sección transversal un dispositivo para el temple de raíles. Después de pasar por el último calibre (no representado), se lleva un rail 1 a un camino de rodillos 2 y se posiciona sobre éste mediante un sistema de desplazamiento transversal 21.

50 Desde una posición del camino de rodillos 2, se efectúa la recogida de un rail 1 mediante una garra de manipulación 3, la cual, como muestra la fig. 2, posee a lo largo del rail 1 múltiples pinzas 30 con brazos de agarre 31, 31'. Los brazos de agarre 31, 31' están configurados respectivamente con partes de centraje 312, 312' para la alineación axial de la cabeza de un rail 12 y con partes de agarre 311, 311' para sujetar de forma suspendida el patín 11 de un rail 1, estando aumentada la distancia de los extremos de las alas del patín 11 respecto a los brazos de agarre 31, 31' para alinear distintos perfiles de rail, tal y como muestra la fig. 4 en 1Z, 1R y 1V, axialmente por la parte de la cabeza mediante las partes de centraje 312, 312' de las pinzas 30.

La garra manipuladora 3 representada en la fig. 1 está configurada de tal modo que, estando el rail 1 colocado en horizontal sobre un camino de rodillos 2, agarra el rail 1 mediante múltiples pinzas 30 situadas a lo largo de la longitud de éste de dicho camino de rodillos 2 en la posición correcta, y lo alinea axialmente sujetándolo con los brazos de

- 5 agarre 31, 31'. Las pinzas 30 pueden moverse conjuntamente en perpendicular al eje del rail 1, tanto vertical, horizontal como giratoriamente, mediante piezas mecánicamente operativas, con apriete simultáneo de las partes de centraje 312, 312', de modo que un rail 1 situado lateralmente se puede recoger del camino de rodillos 2, alinear axialmente, girar en una posición suspendida de modo que la superficie del patín queda en horizontal, e introducirse en un sistema de posicionamiento 4 sobre talones 41, 41', como muestra la fig. 3.
- Del mismo modo, como muestra la fig. 1, se puede recoger un rail 1, 1' del camino de rodillos 2 o de un sistema de posicionamiento 4 y depositarse sobre un lecho de enfriamiento 6 o sobre un sistema de transferencia 61.
- 10 La fig. 3 muestra un sistema de posicionamiento 4, que presenta a lo largo del rail 1 componentes de retención 40, 40' con talones 41, 41' en los que se puede depositar el rail alineado axialmente. Los elementos de sujeción 42, 42' son ajustables en dirección a los talones 41, 41' a los extremos de las alas de un patín 11 de rail 1. El sistema de posicionamiento 4 y el tanque 5 con refrigerante 50 actúan conjuntamente en el proceso de temple de raíles 1.
- 15 Como puede verse en la fig. 1, en el dispositivo están dispuestos al menos dos tanques 5 con refrigerante 50 uno junto a otro en paralelo al eje, presentando respectivamente la parte del refrigerante 50 que se puede utilizar para realizar el temple de un rail 1 en el tanque 5 una profundidad que es superior a la altura máxima de rail, a fin de que éste se pueda sumergir completamente en el líquido refrigerante 50.
- Como muestra la fig. 3, el tanque 5 lleva dispuestos por la parte del fondo una entrada de refrigerante 54 y dispositivos de direccionamiento 53 del refrigerante, pudiéndose aplicar, para homogeneizar la velocidad de flujo del refrigerante 50 al fluir contra un rail 1, placas que permiten el paso de flujo 51 y/o placas de inyección 52 a lo largo de toda la extensión del tanque 5 hacia la zona de inmersión.
- 20 Como ya se ha mencionado antes, el sistema de posicionamiento 4 para raíles 1 y el tanque 5 actúan conjuntamente y pueden moverse relativamente entre sí mediante dispositivos de mando (no representados) y pueden posicionarse al menos en las posiciones "inmersión de partes de sección transversal perfilada" y/o "temple de la cabeza" y/o "temple completo por inmersión" durante periodos predeterminados.
- 25 En los raíles 1 con distintos perfiles de sección transversal, como se muestra en el caso de un rail de aguja Z1 y de un rail de garganta 1R en comparación con un rail Vignole 1V en la fig. 4, puede haber desviaciones axiales Az, Ar entre el eje de la cabeza x y el eje del patín y. Para someter la masa principal de una cabeza de rail 12 de forma central a un flujo de refrigerante 50 dentro del tanque de inmersión 5 independientemente del perfil de la sección transversal, se puede ajustar una posición horizontal correspondiente a las desviaciones axiales Az, Ax, en paralelo al eje, del sistema de posicionamiento y del tanque 5.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para el temple de raíles (1), en particular de raíles de rodadura perfilados, dado el caso con distintas formas de sección transversal respectivamente y una longitud superior a 50 m, mediante el enfriamiento de al menos una parte de la respectiva sección transversal del rail a lo largo de toda la longitud del rail en un agente refrigerante, compuesto de un sistema de desplazamiento transversal (21) en la zona de un camino de rodillos (2), de medios de alineamiento y de una garra de manipulación (3) para llevar el rail al dispositivo, al menos un sistema de posicionamiento (4) con respectivamente un tanque (5) o cuba con agente refrigerante, así como un lecho de enfriamiento (6), estando dispuestos a la misma altura horizontalmente al menos dos tanques (5) con medios de posicionamiento (4) uno junto a otro en paralelo al eje y presentando respectivamente la parte del refrigerante (50) del tanque (5) que se puede utilizar para realizar el temple de un rail (1) una profundidad que supera a la altura del perfil de rail de mayor tamaño en al menos un 10 %, **caracterizado por que** en el tanque (5) o en el tubo de alimentación están dispuestos sistemas de evacuación del refrigerante que se pueden poner en posición abierta para vaciar el tanque (5) en poco tiempo.
- 10
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el tanque (5) presenta en la zona de la base al menos una entrada de refrigerante por cada 1,5 m de longitud del tanque, a través de la cual se puede alimentar respectivamente un flujo de refrigerante regulado, estando dispuesta preferentemente en el tanque (5) por encima de las entradas de refrigerante al menos una placa perforada o placa que permite el paso de flujo (51) a cierta distancia y/o, a continuación en el sentido de flujo del refrigerante, una placa de inyección (52) con canales.

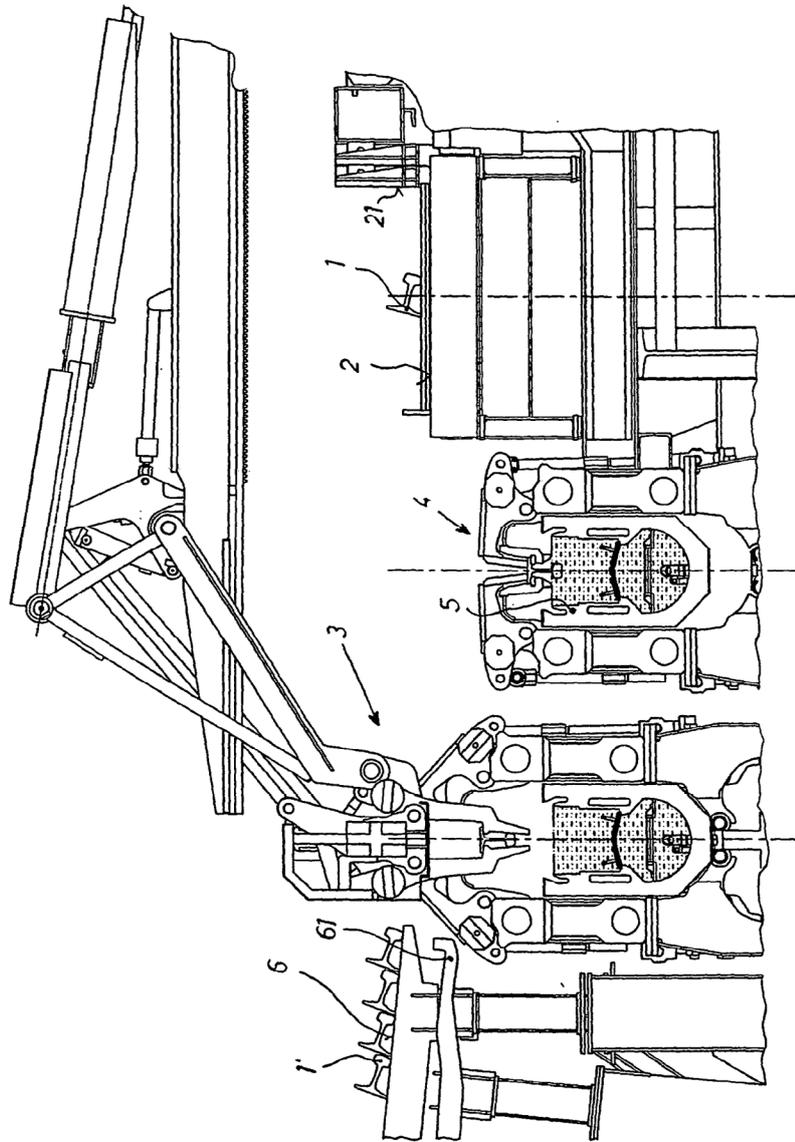


Fig. 1

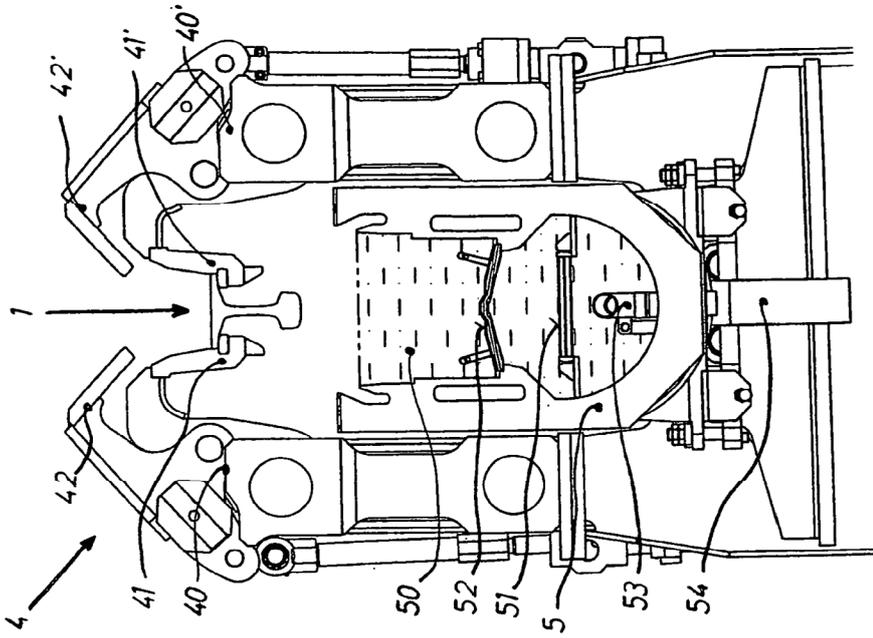


Fig. 3

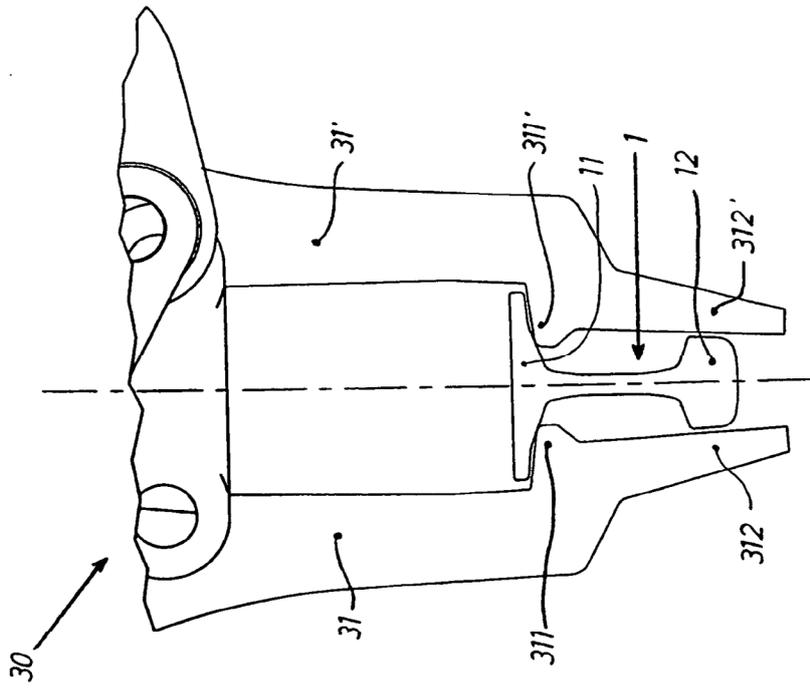


Fig. 2

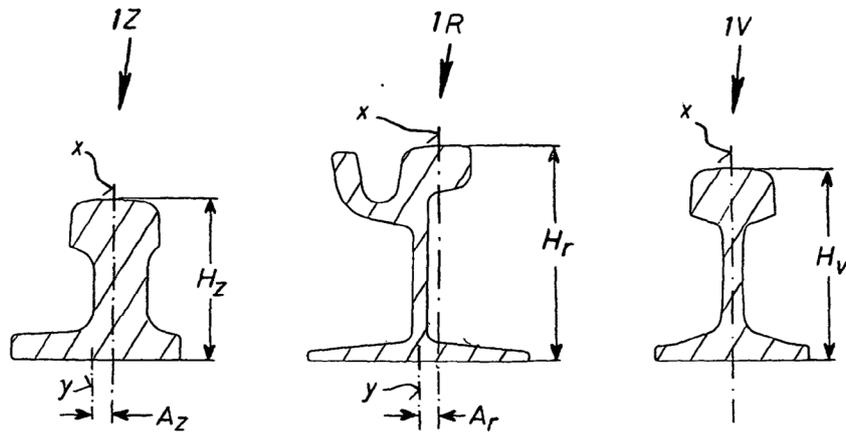


Fig. 4