

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 441**

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: **10450109 .3**
96 Fecha de presentación: **27.01.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2241384**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

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

30 Prioridad:
04.02.2008 AT 1752008

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.07.2012

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 2 384 441 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

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.

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.

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.

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.

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 espaciamientos 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.

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.

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.

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.

El objetivo se consigue mediante un dispositivo de este tipo, presentando el sistema de posicionamiento múltiples componentes de retención alineados horizontalmente con talones para el patín de un rail introducido de forma suspendida, pudiéndose fijar dicho patín respectivamente sobre los talones horizontalmente, protegido contra la deformación, en la dirección axial del rail mediante elementos de sujeción desmontables o pisadores.

Las ventajas conseguidas con el sistema de posicionamiento según la invención residen básicamente en que dicho sistema está formado por componentes de retención alineados horizontalmente con gran precisión, con

respectivamente dos talones y dos pisadores. Esto permite colocar un rail proveniente del calor de laminado con estructura austenítica, centrado axialmente por una garra de manipulación y colocado en la posición determinada deseada en los componentes de retención con respectivamente dos talones para el patín del rail, de forma fija a prueba de desplazamiento y de torsión respectivamente mediante dos elementos de fijación, conservándose dicha fijación con gran precisión incluso bajo la influencia de fuerzas elevadas, por ejemplo de una fase de enfriamiento de la cabeza del rail. Está previsto que los componentes de retención y pisadores o elementos de fijación del patín del rail sean respectivamente del mismo tipo en la extensión longitudinal del sistema de posicionamiento, de modo que, ventajosamente, no se produzca ningún tipo de momento de flexión durante la fijación del rail.

Ha demostrado ser ventajoso que el rail esté sujeto e inmovilizado por ambos lados mediante un talón f2 [sic] y un elemento de sujeción desmontable para el patín del rail de un componente del sistema de posicionamiento y que el resto de talones y elementos de los respectivos componentes permitan un desplazamiento en la dirección longitudinal del rail. Esto permite que el rail esté estabilizado en la posición transversal deseada incluso durante el enfriamiento o tratamiento térmico del mismo, de modo que el acortamiento derivado de la contracción del material se produce sin causar daños superficiales gracias al desplazamiento.

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:

- 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

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
- 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
- A Desviación axial
- H Altura del rail
- 2 Camino de rodillos
- 21 Sistema de desplazamiento transversal
- 3 Garra de manipulación
- 30 Pinzas
- 31, 31' Brazos de agarre
- 311, 311' Partes de agarre
- 312, 312' Partes de centraje
- 4 Sistema de posicionamiento
- 40, 40' Componentes de retención
- 41, 41' Talones
- 42, 42' Elementos de sujeción
- 5 Tanque (cuba)
- 50 Refrigerante
- 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
- 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.

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 una cabeza de 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.

5 La garra de manipulación 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 dicho camino de rodillos 2 en la posición correcta, y lo alinea axialmente sujetándolo con los brazos de agarre 31, 31'. Las pinzas 30 pueden moverse conjuntamente en perpendicular al eje del rail 1, tanto vertical, horizontal como giratoriamente, mediante el correspondiente sistema mecánico, con apriete simultáneo de las partes de centraje 10 312, 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.

15 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.

20 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.

25 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.

30 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.

35 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

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), presentando el sistema de posicionamiento (4) múltiples componentes de retención (40) alineados horizontalmente con talones (41) para el patín (11) de un rail (1) introducido de forma suspendida, pudiéndose fijar dicho patín (11) respectivamente sobre los talones (41) de forma protegida contra la deformación en la dirección axial del rail (1) mediante elementos de sujeción (42) desmontables o pisadores, **caracterizado por que** el rail (1) está sujeto e inmovilizado mediante un talón (41) y un elemento de sujeción (42) desmontable para el patín (11) del rail de un componente del sistema de posicionamiento (4) y el resto de talones (41) y elementos (42) de los respectivos componentes permiten un desplazamiento en la dirección longitudinal del rail (1).

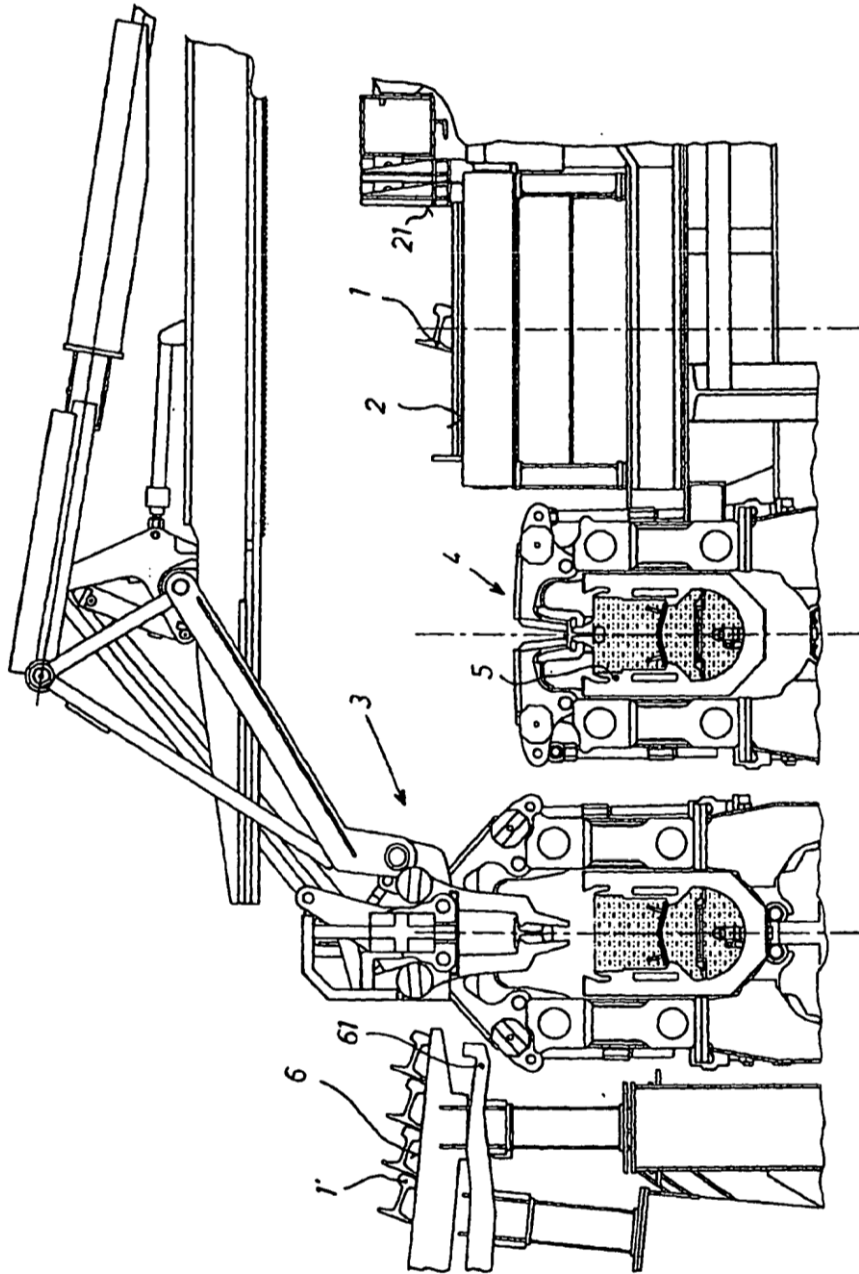


Fig. 1

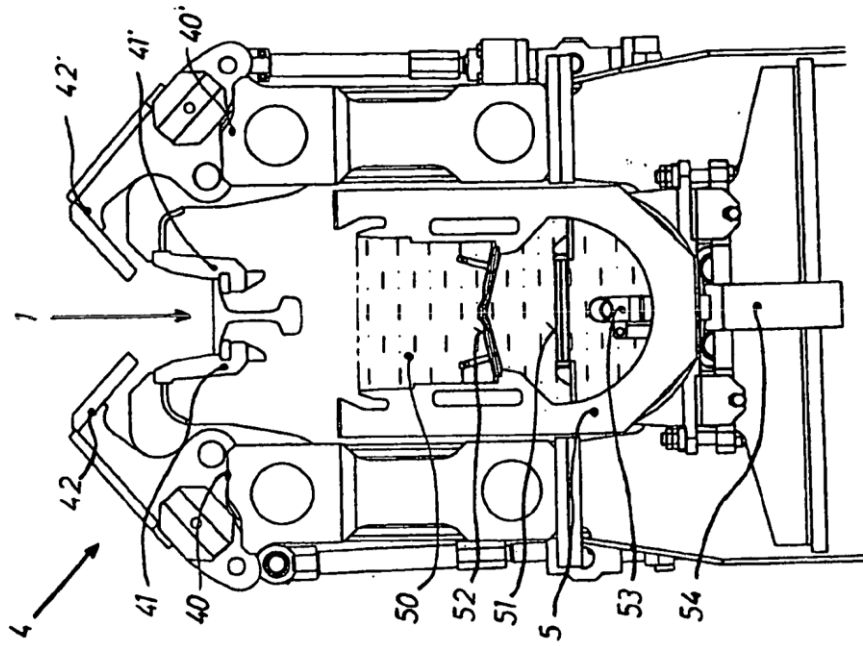


Fig. 3

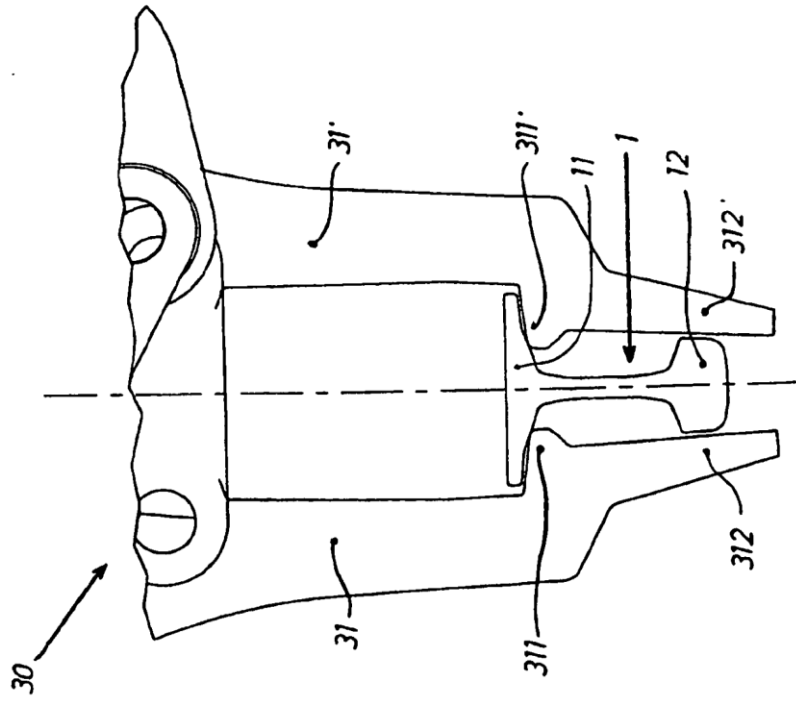


Fig. 2

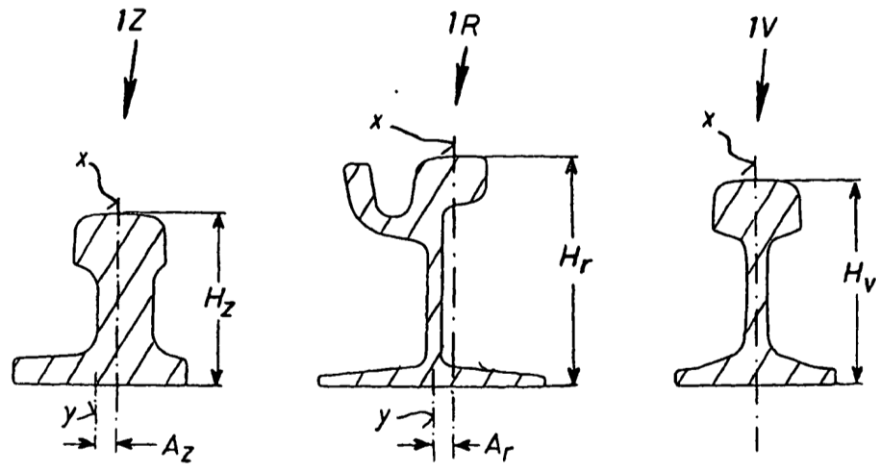


Fig. 4