

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 877**

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: **10450111 .9**  
96 Fecha de presentación: **27.01.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2243566**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2010**

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

30 Prioridad:  
**04.02.2008 AT 1752008**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.09.2012**

73 Titular/es:  
**Voestalpine Schienen GmbH**  
**Kerpelystraße 199**  
**8700 Leoben, AT**

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

74 Agente/Representante:  
**Izquierdo Faces, José**

ES 2 386 877 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

Dispositivo para el temple de carriles

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un dispositivo para el temple de carriles, en particular de carriles de rodadura perfilados, dado el caso, respectivamente con distintas formas de la sección transversal y una longitud superior a 50 m mediante enfriamiento de al menos una parte de la sección transversal del carril en cuestión en un medio refrigerante a lo largo de toda la longitud del carril, formado por medios de desplazamiento transversal en la zona de un camino de rodillos, por medios de alineación y un brazo manipulador para transportar el carril en el dispositivo, por al menos un medio de posicionamiento, con respectivamente un depósito o una cuba con medio refrigerante, así como un lecho de refrigeración.
- 10
- [0002]** Los carriles de aceros que contienen carbono, dado el caso de aleación pobre, que después de la laminación se transportan a un lecho de refrigeración y se dejan enfriar, presentan todos una estructura perlítica, teniendo el material propiedades mecánicas correspondientes. Para reducir el desgaste de los carriles, en particular en caso de cargas elevadas sobre el eje, así como, dado el caso, a velocidades elevadas de los trenes y en curvas estrechas, según el estado de la técnica puede ajustarse la microestructura mediante un tratamiento térmico especial de tal modo que al menos la cabeza de carril solicitada presente una dureza elevada, una elevada resistencia a la abrasión y una iniciación de fisuras reducida, es decir, que el carril presente mejores propiedades de uso en la vía.
- 15
- [0003]** Un dispositivo para el temple de carriles mediante una realización selectiva de la microestructura en el enfriamiento de los mismos puede estar realizado para un paso por un dispositivo de enfriamiento por pulverización o para una inmersión en un medio refrigerante.
- 20
- [0004]** Si bien, las instalaciones de enfriamiento por pulverización de paso para un temple de carriles tienen por lo general una estructura sencilla, presentan el inconveniente de requerir mucho espacio, requieren una tecnología costosa y no se pueden excluir de forma eficiente variaciones de calidad no deseadas de los carriles en un ciclo de producción. Además, en un dispositivo de pulverización de paso, no puede realizarse en un grado suficiente una adaptación exacta del enfriamiento a perfiles cambiantes de las secciones transversales, como de carriles de aguja, carriles con garganta, carriles Vignol y similares, conduciendo, dado el caso, también una deformación en el enfriamiento de zonas de las secciones transversales en el paso a solicitaciones diferentes con medio refrigerante y, por lo tanto, a variaciones de la dureza del material a lo largo de la longitud del carril.
- 25
- [0005]** Ya se ha propuesto dejar el carril inmóvil durante una mejora por pulverización o desplazarlo sólo poco, de forma alternante, preferiblemente lo que corresponde a la distancia correspondiente entre los dispositivos pulverizadores.
- 30
- [0006]** Además, es conocido realizar un dispositivo para la mejora térmica de carriles y/o de partes de la sección transversal de carriles con uno o varios depósitos de inmersión.
- 35
- [0007]** En una fabricación secuencial de los carriles templados con una gran capacidad de laminación, según el documento AT 410 549 B ya se propuso disponer al menos dos dispositivos de enfriamiento por líquido respectivamente en paralelo a un medio de alineación y de prever medios para el transporte transversal con soportes para el material a laminar entre los rodillos del camino de rodillos para conseguir un transporte de un carril del camino de rodillos a los manipuladores del dispositivo de enfriamiento y a continuación de éstos a la zona de apoyo de un lecho de refrigeración. De este modo puede conseguirse un aumento del rendimiento de paso de carriles por la instalación de mejora. No obstante, en caso de estar previsto un medio de alineación activo, no es posible de forma ilimitada una salida de la caja de laminación, una alineación y un giro del carril en el camino de rodillos.
- 40
- [0008]** Aquí, la invención pretende eliminar los inconvenientes y tiene como objetivo crear un dispositivo del tipo indicado al principio para el temple de carriles, en particular de carriles de rodadura perfilados, con el cual puedan fabricarse de forma económica y con un gran rendimiento y una gran seguridad carriles de alta calidad.
- 45
- [0009]** Concretamente, una instalación debe presentar según el objetivo un brazo manipulador para un transporte rápido y sin obstáculos de los carriles que salen de los cilindros de laminación, que permitan una alineación axial de éstos, además de poderlos introducir con medida justa en un medio de posicionamiento y/o depositarlos en un medio de entrega o en un lecho de refrigeración para un tendido antideformante y/o un agente de temple que puede usarse en combinación con un medio de posicionamiento, estando previstos medios de control, mediante los cuales los componentes de la instalación pueden adaptarse unos a otros, para una inmersión cíclica de la cabeza y/o de otras partes de la sección transversal y/o de toda la superficie del carril durante el enfriamiento del mismo.
- 50
- [0010]** El objetivo se consigue en un dispositivo genérico porque el depósito y los medios de unión y los medios de sujeción amovibles para el patín del carril suspendido de todos los componentes del medio de posicionamiento para introducir el carril en el medio refrigerante pueden moverse simultáneamente en la dirección vertical unos respecto a otros de forma controlada, pudiendo ajustarse una posición correspondiente de soporte vertical y una duración de la
- 55
- 60
- 65

misma y pudiendo ajustarse los medios de unión y los medios de sujeción para el patín del carril suspendido de todos componentes del medio de posicionamiento simultáneamente en la dirección horizontal, transversalmente respecto al depósito.

5 **[0011]** Es ventajoso que puedan conseguirse realizaciones de estructuras deseadas de este tipo y también zonas de estructura con distintas microestructuras a lo largo de la sección transversal de carriles, pudiendo fabricarse de este modo carriles de este tipo con un perfil de propiedades favorable para solicitaciones especiales.

10 **[0012]** En carriles, dado el caso con perfiles de sección transversal diferentes, pueden optimizarse la dureza de la cabeza y la distribución de las propiedades mecánicas del material a lo largo de la sección transversal.

**[0013]** A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de dibujos que representan sólo una posibilidad de realización, incluyendo el texto una lista de signos de referencia para facilitar la comprensión.

15 **[0014]** Muestran:

La Figura 1 un dispositivo para el temple de carriles en corte transversal en la dirección perpendicular respecto al eje longitudinal del carril;

20 la Figura 2 el carril en las pinzas de un brazo manipulador;

la Figura 3 el medio de posicionamiento y el depósito en la dirección perpendicular respecto al eje longitudinal del carril;

25 la Figura 4 perfiles de secciones transversales de carriles.

**[0015]** La lista de signos de referencia expuesta a continuación debe facilitar la visión de conjunto de las piezas funcionales del dispositivo:

	1	Carril
30	11	Patín de carril
	12	Cabeza de carril
	1 Z	Carril con aguja
	1 R	Carril con garganta
	1 V	Carril Vignol
35	Y	Eje central del patín
	x	Eje central de la cabeza
	A	Desviación del eje
	H	Altura del carril
	2	Camino de rodillos
40	21	Medios de desplazamiento transversal
	3	Brazo manipulador
	30	Pinzas
	31, 31'	Brazos prensores
	311, 311'	Piezas prensoras
45	312, 312'	Piezas de centraje
	4	Medio de posicionamiento
	40, 40'	Componentes de soporte
	41, 41'	Medios de unión
	42, 42'	Medios de sujeción
50	5	Depósito (cuba)
	50	Medio refrigerante
	51	Placa por la que pasa el flujo
	52	Placa de inyectores
	53	Dispositivo para dirigir el medio refrigerante
55	54	Entrada de medio refrigerante
	6	Lecho de refrigeración
	61	Medios de entrega

60 **[0016]** En la Figura 1 está representado un corte transversal de un dispositivo para el temple de carriles. Un carril 1 se transporta tras la pasada en el último calibre (no representado) a un camino de rodillos 2 y se posiciona en éste mediante un medio de desplazamiento transversal 21.

65 **[0017]** Desde una posición en el camino de rodillos 2, un carril es cogido por un brazo manipulador 3, que presenta una pluralidad de pinzas 30 con brazos prensores 31, 31' a lo largo del carril 1, como está representado en la Figura 2. Los brazos prensores 31, 31' están formados respectivamente con piezas de centraje 312, 312' para la alineación axial de una cabeza de carril 12 y con piezas prensoras 311, 311' para sujetar un patín de carril 11 de forma

suspendida, habiéndose aumentado una distancia de los extremos de las bridas del patín de carril 11 de los brazos prensores 31, 31' para alinear distintos perfiles de carriles, como están representados en la Figura 4 como 1Z, 1R, 1V, en el lado de la cabeza axialmente mediante las piezas de centraje 312, 312' de las pinzas 30.

5 **[0018]** Un brazo manipulador 3 representado en la Figura 1 está realizado de tal modo que coge un carril 1 en una posición horizontal en el camino de rodillos 2 de éste mediante una pluralidad de pinzas 30 a lo largo de la longitud del carril en la posición adecuada y lo alinea axialmente sujetándolo con los brazos prensores 31, 31'. Las pinzas 30 pueden moverse juntas mediante piezas realizadas con ingeniería mecánica perpendicularmente respecto al eje del carril en la dirección vertical, horizontal y girándolo tensándose al mismo tiempo las piezas de centraje 312, 312', de modo que un carril colocado de lado puede ser cogido del camino de rodillos 2, alinearse axialmente, girarse a una posición suspendida con la superficie del patín en la dirección horizontal, pudiendo introducirse en un medio de posicionamiento 4, como se muestra en la Figura 3, en medios de unión 41, 41'.

10 **[0019]** Como muestra la Figura 1, un carril 1, 1' puede cogerse de la misma manera del camino de rodillos 2 o de un medio de posicionamiento 4 y depositarse en un lecho de refrigeración 6 o en un medio de entrega 61.

15 **[0020]** Un medio de posicionamiento 4 está representado en la Figura 3 y presenta a lo largo de la longitud de un carril 1 componentes de soporte 40, 40' con medios de unión 41, 41', en los que puede introducirse el carril 1 de forma axialmente alineada. Los elementos de sujeción 42, 42' pueden regularse en dirección a los medios de unión 41, 41' aproximándose a los extremos de brida de un patín de carril 11. El medio de posicionamiento 4 y el depósito 5 con medio refrigerante 50 cooperan durante el proceso de temple de los carriles 1.

20 **[0021]** Como se ve en la Figura 1, en el dispositivo están dispuestos al menos dos depósitos 5 con medio refrigerante 50 con los ejes paralelos, presentando respectivamente la parte del medio refrigerante 50 aprovechable para el temple de un carril 1 en el depósito 5 una profundidad superior a la altura máxima del carril para permitir una inmersión completa del mismo en el líquido refrigerante 50.

25 **[0022]** Como está representado en la Figura 3, la entrada de refrigerante 54 y los dispositivos para dirigir el medio refrigerante 53 en el depósito están dispuestos en el fondo, pudiendo usarse para mayor uniformidad de la velocidad de flujo del medio refrigerante 50 al fluir hacia un carril 1 placas 51 por las que puede pasar el flujo a lo largo de toda la longitud del depósito 5 y/o placas de inyectores 52 hacia el espacio de inmersión.

30 **[0023]** El medio de posicionamiento 4 para los carriles 1 y el depósito 5 con medio refrigerante 50 cooperan, como ya se ha mencionado anteriormente, y pueden moverse unos respecto a otros mediante dispositivos de control (no representados) y pueden posicionarse al menos en las posiciones "inmersión de partes de la sección transversal" y/o "temple de cabeza" y/o "temple completo por inmersión" durante unos intervalos de tiempo.

35 **[0024]** Para distintos perfiles de la sección transversal de carriles 1, como está representado para un carril con aguja 1Z, un carril con garganta 1R en comparación con un carril Vignol 1V en la Figura 1, puede haber desviaciones de los ejes Az, Ar entre el eje de cabeza x y el eje de patín y. Para exponer respectivamente de forma independiente del perfil de la sección transversal de forma central la masa principal de una cabeza de carril 12 en el depósito de inmersión 5 a un flujo del medio refrigerante 50, puede realizarse un posicionamiento del medio de posicionamiento 4 y del depósito horizontal paralelo al eje, que corresponde a las desviaciones de los ejes Az, Ax.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para el temple de carriles (1), en particular de carriles de rodadura perfilados, dado el caso respectivamente con distintas formas de la sección transversal y una longitud superior a 50 m mediante  
5 enfriamiento de al menos una parte de la sección transversal del carril en cuestión en un medio refrigerante a lo largo de toda la longitud del carril, formado por medios de desplazamiento transversal (21) en la zona de un camino de rodillos (2), por medios de alineación y un brazo manipulador (3) para transportar el carril en el dispositivo, de al menos un medio de posicionamiento (4), con respectivamente un depósito (5) o una cuba con medio refrigerante, así como un lecho de refrigeración (6), **caracterizado por que** el depósito (5) y los medios de unión (41) y los medios  
10 de sujeción(42) amovibles para el patín (11) del carril (1) suspendido de todos los componentes (40) del medio de posicionamiento (4) para introducir el carril en el medio refrigerante pueden moverse simultáneamente en la dirección vertical unos respecto a otros de forma controlada, pudiendo ajustarse una posición correspondiente de soporte vertical y una duración de la misma, pudiendo ajustarse los medios de unión (41) y los medios de sujeción (42) para el patín (11) del carril (1) suspendido de todos componentes del medio de posicionamiento (4)  
15 simultáneamente en la dirección horizontal, transversalmente respecto al depósito.

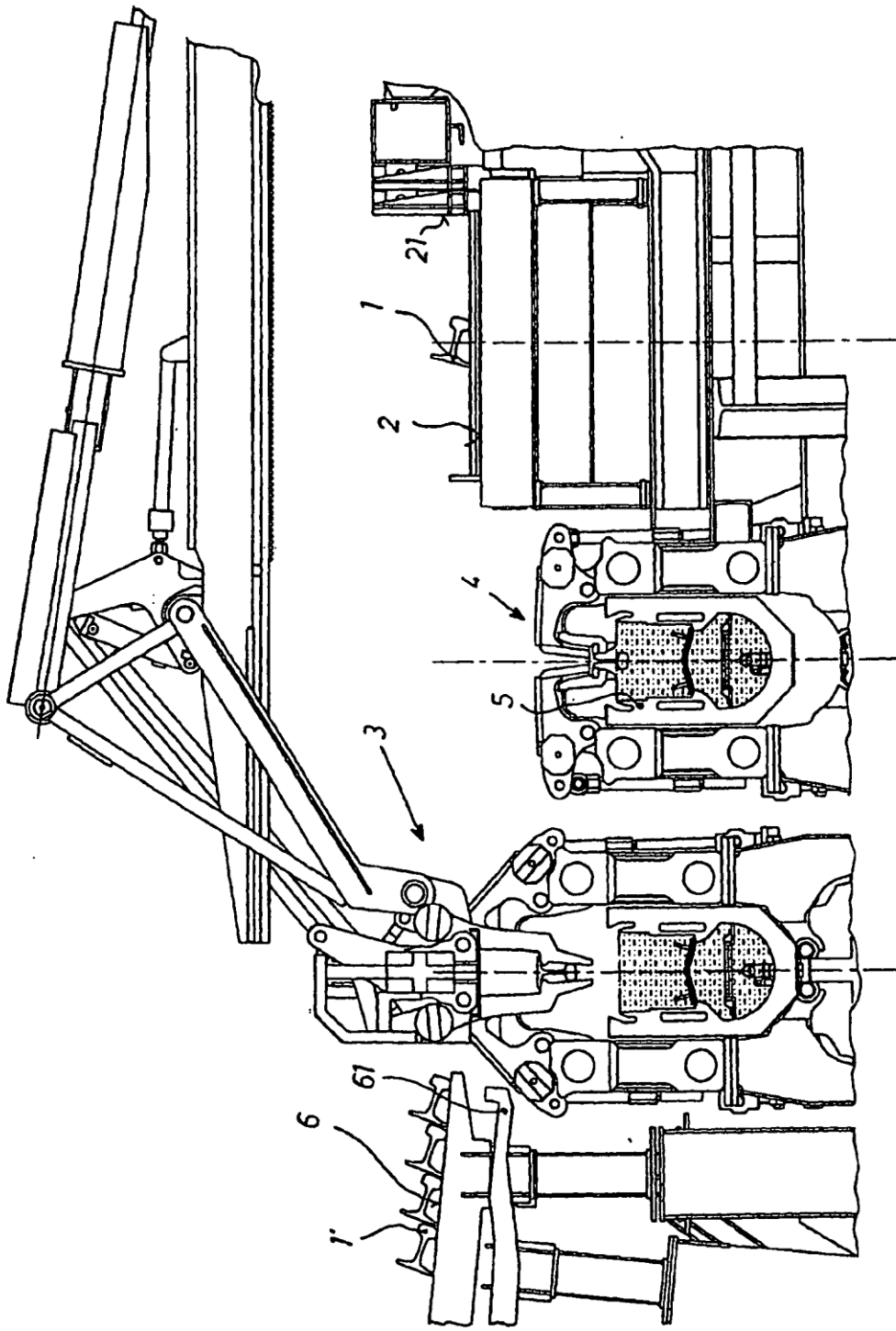


Fig. 1

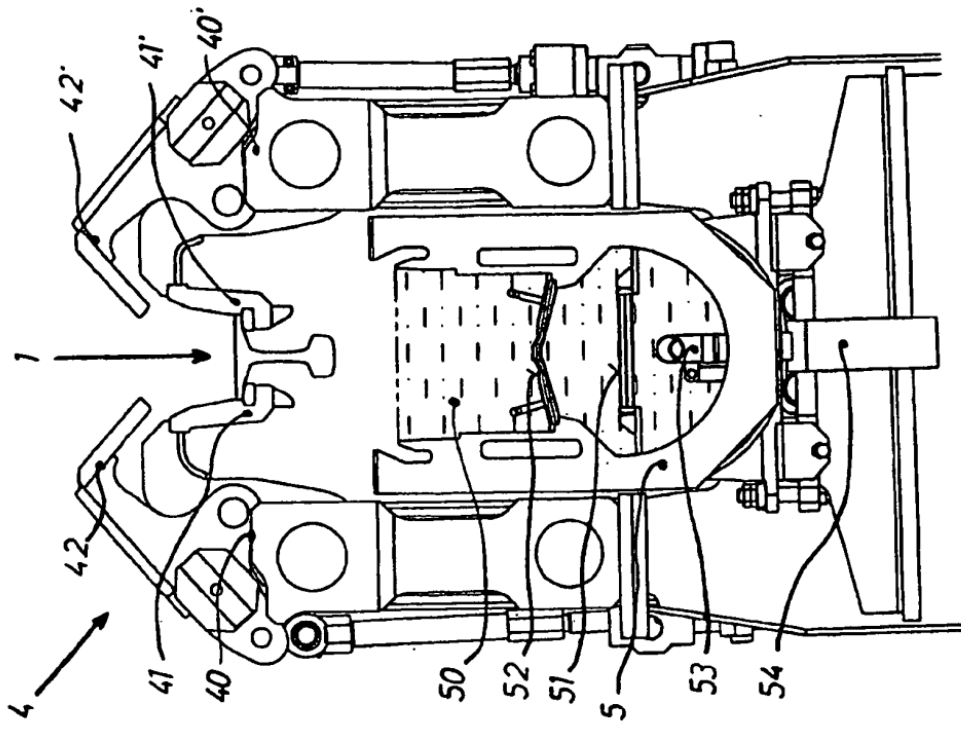


Fig. 3

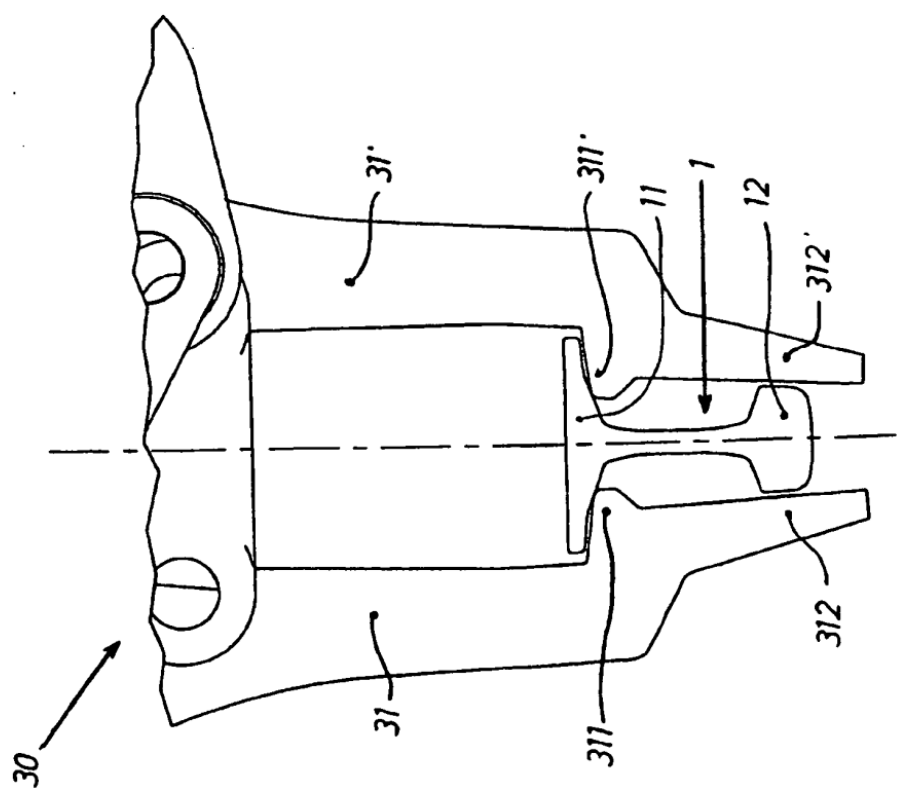


Fig. 2

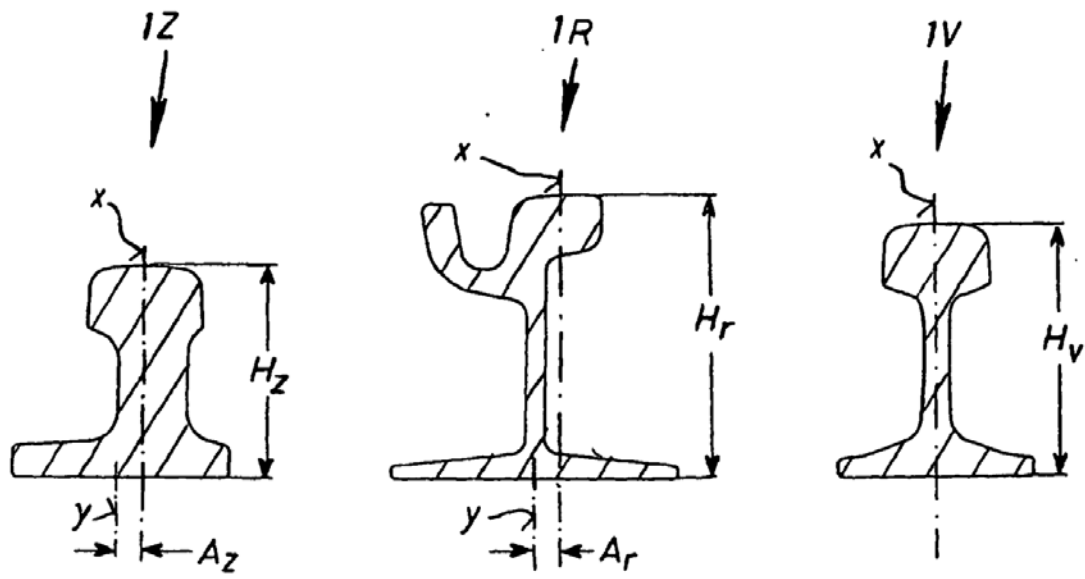


Fig. 4