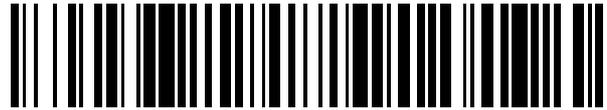


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 051**

51 Int. Cl.:

C21D 9/04 (2006.01)

C21D 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE REIVINDICACIONES DE SOLICITUD DE
PATENTE EUROPEA

T1

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2018 PCT/AT2018/000049**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2018 WO18223160**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2018 E 18732233 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **08.05.2019 EP 3478861**

30 Prioridad:

07.06.2017 AT 2402017

46 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de las reivindicaciones de la solicitud:
31.05.2019

71 Solicitantes:

**VOESTALPINE SCHIENEN GMBH (100.0%)
Kerpelystraße 199
Leoben, AT**

72 Inventor/es:

**KAMMERHOFER, CHRISTOPH y
BRANTNER, HANS PETER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

54 Título: **Parte de vía y método para producir una parte de vía**

ES 2 715 051 T1

REIVINDICACIONES

- 5 1. Parte de vía, en particular carril para vehículos sobre carriles a base de un acero de baja aleación, caracterizada por que el acero en la cabeza del carril de la parte de vía presenta una proporción de ferrita de 5-15% en vol., una proporción de austenita de 5-20% en vol., una proporción de martensita de 5-20% en vol. y una proporción de bainita exenta de carburos de 55-75% en vol.
2. Parte de vía según la reivindicación 1, caracterizada por que la proporción de la bainita exenta de carburos es de 60-70% en vol.
3. Parte de vía según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la proporción de ferrita es de 8-13% en vol.
- 10 4. Parte de vía según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizada por que la vainita forma una matriz en la que está distribuidas, de preferencia de forma homogénea, austenita, martensita y ferrita.
5. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la proporción de austenita y la proporción de martensita están presentes, al menos en parte, en forma de isla.
- 15 6. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el acero de baja aleación contiene carbono, silicio, manganeso, cromo, molibdeno, así como eventualmente vanadio, fósforo, azufre, boro, titanio, aluminio y/o nitrógeno como componentes de la aleación, y el resto hierro.
7. Parte de vía según la reivindicación 6, caracterizada por que no está presente componente de la aleación en una proporción mayor que 1,8% en peso.
8. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el silicio está presente en una proporción menor que 1,2% en peso.
- 20 9. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el carbono está presente en una proporción menor que 0,6% en peso, preferiblemente menor que 0,35% en peso.
10. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que se emplea un acero de baja aleación con el siguiente análisis de referencia:
 - 0,2 – 0,6% en peso de C
 - 25 0,9 – 1,2% en peso de Si
 - 1,2 – 1,8% en peso de Mn
 - 0,15 – 0,8% en peso de Cr
 - 0,01 – 0,15% en peso de Mo, así como, eventualmente,
 - 0 – 0,25% en peso de V, en particular 0,01 - 0,25% en peso de V
 - 30 0 – 0,016% en peso de P, en particular 0,01 - 0,016% en peso de P
 - 0 – 0,016% en peso de S, en particular 0,01 - 0,016% en peso de S
 - resto: hierro.
11. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que se emplea un acero de baja aleación con el siguiente análisis de referencia:
 - 35 0,28 – 0,32% en peso de C
 - 0,98 – 1,03% en peso de Si
 - 1,7 – 1,8% en peso de Mn
 - 0,28 – 0,32% en peso de Cr
 - 0,08 – 0,13% en peso de Mo, así como, eventualmente,
 - 40 0 – 0,25% en peso de V, en particular 0,01 - 0,25% en peso de V
 - 0 – 0,016% en peso de P, en particular 0,01 - 0,016% en peso de P
 - 0 – 0,016% en peso de S, en particular 0,01 - 0,016% en peso de S

resto: hierro.

12. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que se emplea un acero de baja aleación con el siguiente análisis de referencia:

0,44 – 0,52% en peso de C

5 1,05 – 1,17% en peso de Si

1,4 – 1,7% en peso de Mn

0,36 – 0,80% en peso de Cr

0,01 – 0,08% en peso de Mo, así como, eventualmente,

0 – 0,25% en peso de V, en particular 0,01 - 0,25% en peso de V

10 0 – 0,016% en peso de P, en particular 0,01 - 0,016% en peso de P

0 – 0,016% en peso de S, en particular 0,01 - 0,016% en peso de S

resto: hierro.

13. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la parte de vía presenta en la zona de cabeza una resistencia a la tracción R_m de 1050-1400 N/mm².

15 14. Parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que la parte de vía presenta en la zona de cabeza una dureza de 320-400 HB.

20 15. Procedimiento para la fabricación de una parte de vía según una de las reivindicaciones 1 a 14 a partir de un perfil laminado en caliente, caracterizado por que la cabeza del carril del perfil laminado se somete, inmediatamente después de abandonar la caja de laminación con el calor de laminación, a un enfriamiento controlado, comprendiendo el enfriamiento controlado, en una primera etapa, un enfriamiento al aire del entorno hasta alcanzar una primera temperatura de 780-830°C, en una segunda etapa, un enfriamiento acelerado a una segunda temperatura de 450-520°C, en una tercera etapa, el mantenimiento de la segunda temperatura, en una cuarta etapa, un enfriamiento acelerado adicional hasta alcanzar una tercera temperatura de 420-470°C, en una quinta etapa, el mantenimiento de la tercera temperatura y en una sexta etapa, el enfriamiento al aire del entorno hasta la temperatura ambiente.

25 16. Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado por que el enfriamiento acelerado en la segunda etapa tiene lugar con una tasa de enfriamiento de 2-5°C/s.

17. Procedimiento según la reivindicación 15 o 16, caracterizado por que la tercera etapa se extiende a lo largo de un tiempo de 10-300 s, preferiblemente de 30-60 s.

30 18. Procedimiento según la reivindicación 15, 16 o 17, caracterizado por que el enfriamiento acelerado en la cuarta etapa tiene lugar con una tasa de enfriamiento de 2-5°C/s.

19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 18, caracterizado por que la quinta etapa se extiende a lo largo de un tiempo de 50-600 s, preferiblemente de 100-270 s.

35 20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 19, caracterizado por que durante la tercera y/o la quinta etapa tiene lugar un recalentamiento.

21. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 20, caracterizado por que la temperatura se toma en una pluralidad de puntos de medición distribuidos a lo largo de la parte de vía y se forma un valor medio de temperatura al cual se recurre para el control del enfriamiento controlado.

40 22. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 21, caracterizado por que el enfriamiento controlado tiene lugar mediante inmersión de al menos la cabeza del carril en un medio refrigerante líquido.

23. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 22, caracterizado por que el enfriamiento durante la segunda o cuarta etapa se controla de manera que el medio refrigerante en la superficie de la cabeza del carril configura primero una película de vapor y después hierve en la superficie.

45 24. Procedimiento según la reivindicación 23, caracterizado por que durante la segunda y/o cuarta etapa se conduce un medio de presión gaseoso, tal como, p. ej., nitrógeno, rompedor de la película a lo largo de toda la longitud de la parte de vía junto a la cabeza del carril, con el fin de romper la película de vapor a lo largo de toda la longitud de la parte de vía y de introducir la fase de cocción.

25. Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado por que se vigila el estado del medio refrigerante durante la segunda y/o cuarta etapa a lo largo de toda la longitud de la parte de vía, y el medio de presión gaseoso, rompedor de la película se conduce junto a la cabeza del carril, tan pronto como en una zona parcial de la longitud de la parte de vía se compruebe la primera aparición de la fase de cocción.
- 5 26. Procedimiento según la reivindicación 24 o 25, caracterizado por que el medio de presión gaseoso, rompedor de la película se conduce junto a la cabeza del carril aprox. 20-100 s, en particular aprox. 50 s después del comienzo de la segunda y/o cuarta etapa.
27. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 26, caracterizado por que la parte de vía se sumerge por completo en el medio refrigerante durante la segunda etapa.
- 10 28. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 27, caracterizado por que la parte de vía se mantiene durante la tercera y/o quinta etapa en una posición extraída del medio refrigerante.
29. Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 28, caracterizado por que la parte de vía se sumerge durante la cuarta etapa en el medio refrigerante solo con la cabeza del carril.

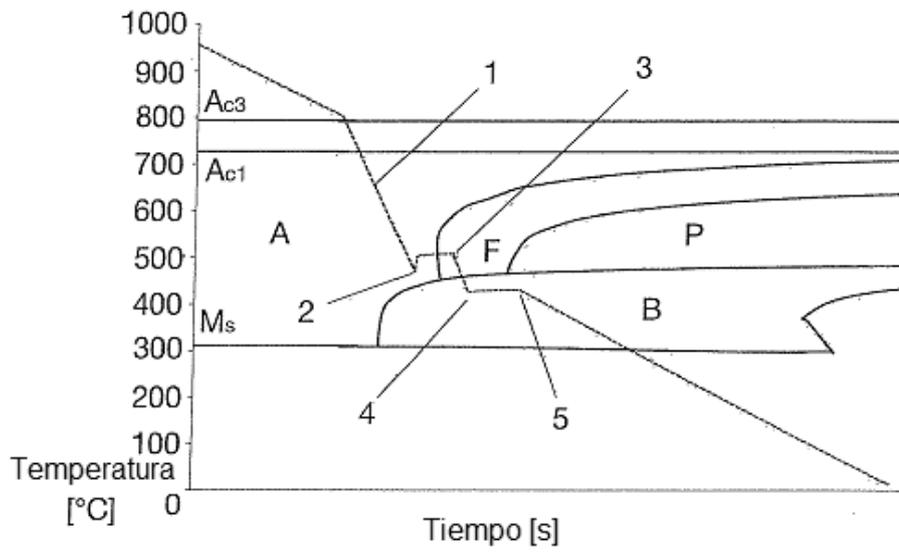


Fig. 1

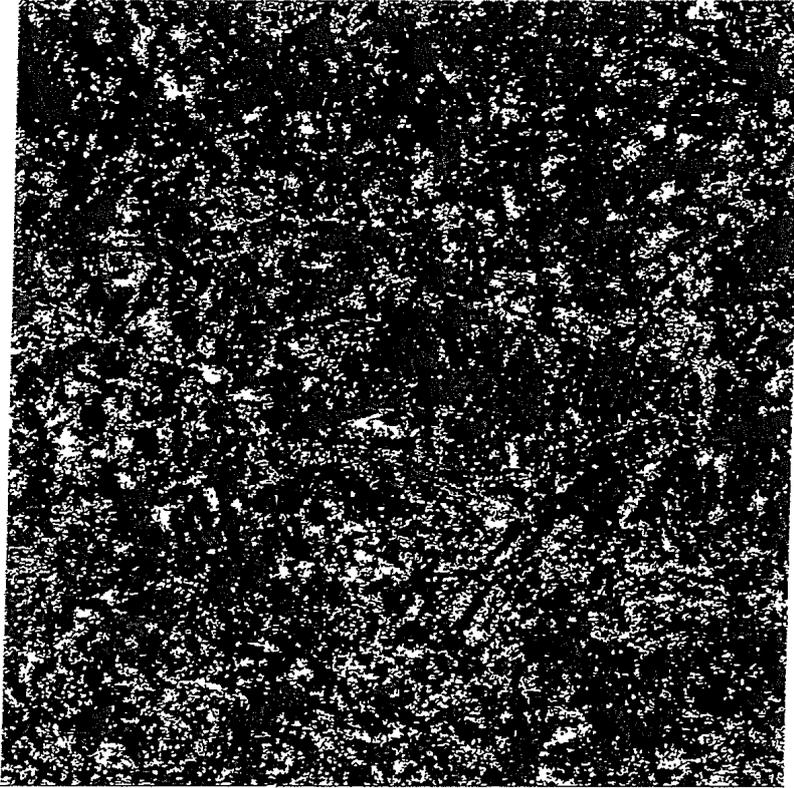


Fig. 2