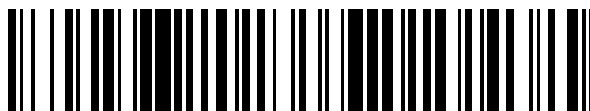


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 409**

51 Int. Cl.:

**B24B 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2012 E 12717657 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015 EP 2761089**

54 Título: **Máquina rectificadora tangencial**

30 Prioridad:

**26.04.2011 IT VE20110025**

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

**26.02.2016**

73 Titular/es:

**FAMA S.R.L. (100.0%)  
Via Gioberti 1/1  
30174 Venezia Mestre, IT**

72 Inventor/es:

**FAVARON, CLAUDIO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 561 409 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**

Máquina rectificadora tangencial.

5 La presente invención se refiere a una máquina rectificadora tangencial.

Las máquinas rectificadoras tangenciales son conocidas por regenerar el perfil gastado de los raíles en el sitio, comprendiendo un dispositivo rectificador que consiste esencialmente en una muela de abrasión de material abrasivo que cuando se hace girar elimina por abrasión una parte del material con el cual entra en contacto.

10 Estas máquinas conocidas, es decir, el conjunto que comprende el dispositivo rectificador con sus herramientas abrasivas, los elementos de accionamiento giratorio, su ajuste y sus sistemas de sustitución, y todos los otros elementos accesorios que aseguran su correcto funcionamiento, presentan actualmente una serie de límites e inconvenientes que la presente invención propone eliminar.

15 Uno de los inconveniente deriva del hecho de que cada dispositivo rectificador consiste generalmente en un disco de material abrasivo, o muela, diseñado para funcionar con su borde circunferencial.

20 Dado que este disco abrasivo se desgasta con el tiempo, y por lo tanto, su circunferencia de funcionamiento disminuye, su eje de rotación debe ser desplazado con respecto a la pieza de trabajo que va a ser rectificada con el fin de garantizar siempre un contacto mutuo. En todos los casos, es necesario un ajuste complejo y un sistema de control, que en cualquier caso no elimina todos los problemas relacionados con la vibración y oscilación de la muela.

25 Otro inconveniente de una muela tangencial es el hecho de que para volver a perfilar un raíl, es necesario un aparato con un contorno negativo, que tiene un coste muy elevado.

Otro inconveniente de este aparato de contorno negativo es la necesidad de desplazar su "baricentro" en paralelo al eje de la muela gastada de tal manera que se regenere continuamente el perfil original, con el desgaste de material abrasivo.

30 En el caso de las máquinas rectificadoras utilizadas específicamente para restaurar el perfil de ferrocarriles, tranvías y/o ferrocarriles metropolitanos, otro inconveniente es el hecho de que las máquinas rectificadoras conocidas para raíles generalmente utilizan muelas de "copa", que funcionan sobre una banda longitudinal estrecha de raíles que van a ser rectificadas. Esto implica el uso de varias muelas, y como se montan en camiones, un gran número de las mismas debe estar disponible para funcionar sobre unas bandas adyacentes que recubren conjuntamente todo el perfil del raíl. Esto está relacionado con un tamaño total frecuentemente excesivo e inaceptable, junto con la ejecución imperfecta del trabajo, debido a la inevitable facetación presentada por los raíles al finalizar el trabajo. Por lo tanto, el raíl final presenta un perfil poligonal en lugar del perfil original indicado, estando las cúspides aplanadas y siendo el perfil redondeado por el posterior paso de las ruedas del tren, causando una mecánica continua y un choque metalúrgico y mecánico continuo sobre la superficie del raíl. Además, estas muelas de copa que funcionan sobre la superficie lateral del raíl son obstaculizadas por la presencia de obstáculos naturales, tales como puntos, y hojas de guiado y contención en puntos y, en el caso particular de los raíles de tranvía, el cemento y el asfalto más la contracuchilla del raíl real.

45 Otro inconveniente es que generalmente las muelas de copa tienen que funcionar sobre ambos raíles simultáneamente por motivos de equilibrio de masas. Esto hace más difícil llevar a cabo el trabajo de rectificado sobre un raíl individual, tal como el raíl de tierra central o el raíl conductor lateral exterior para los trenes metropolitanos.

50 El documento WO 91/17310 divulga una estructura de base montada sobre unas ruedas que pueden deslizarse sobre el raíl y dos marcos montados sobre la estructura de base.

55 El documento EP0843043 divulga una máquina rectificadora tangencial que comprende un marco de soporte por lo menos para dos muelas tangenciales para rectificar un raíl. El marco de soporte está montado sobre un marco que es verticalmente móvil bajo el control de un sistema hidráulico o neumático montado sobre la máquina.

Según la invención, todos estos inconvenientes se eliminan por medio de una máquina rectificadora tangencial tal como se describe en la reivindicación 1.

60 La presente invención se pone más claramente de manifiesto a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de la estructura de base, el primer marco y el segundo marco de la máquina rectificadora según la invención;

65 la figura 2 la muestra en la misma vista que la figura 1 pero con la adición de la placa de soporte, y;

la figura 3 la muestra con la unidad rectificadora montada.

Tal como se observa en las figuras, la máquina según la invención comprende sustancialmente una estructura de base 2 montada sobre cuatro ruedas 4 con su borde 6 deslizante sobre los raíles 8 que van a ser rectificadas.

5 Aplicados de manera amovible a la estructura de base 2, externamente a las ruedas 4, están previstos unos marcos 10 que soportan unos rodillos 12, cuya función es alargar el plano de soporte de la estructura de base 2 para un posible rectificado de onda larga.

10 Las secciones horizontales de los dos marcos en forma de L18, que se pueden elevar verticalmente mediante unas unidades de pistón-cilindro 16, son deslizables sobre las piezas transversales 14 de la estructura de base 2.

15 El marco 18 puede ser desplazado horizontalmente mediante unas unidades de cilindro-pistón 22 que empujan dicho marco hacia fuera hasta que los medios de tope 24, rígidos con las mismas, entran en contacto con la cabeza 26 del raíl 8.

Las secciones verticales y horizontales del marco 18 están conectadas entre sí mediante una parte curvada 28 que comprende una pluralidad de orificios 30.

20 Acoplándose con dichos orificios 30, está previsto un segundo marco 32 articulado al primer marco 18 y provisto de dos horquillas 34 respecto a los cuales pivotan dos barras 36, rígidas con una parte anular 38 provista de un soporte en forma de L 40 rígido con el extremo de un vástago de pistón 42 de un cilindro 44 que actúa a modo de absorbedor de impactos.

25 Una placa 46 se aplica de modo posicionable a la parte anular 38, y queda bloqueada en dicha parte mediante unos topes 48.

Dicha placa 46 soporta un motor 50 que hace funcionar una muela abrasiva por medio de una polea 52.

30 Para su funcionamiento, la máquina de la invención, en primer lugar, es transferida al sitio en el cual está ubicada dicha sección del raíl que va a ser rectificada, tras lo cual el procedimiento es tal como sigue:

- 35 - se ajusta el marco 32 con respecto a la parte curvada (28) de tal manera que incline ligeramente el eje de la muela 54 con respecto al eje longitudinal del raíl 8 (variación de inclinación),
- se ajusta la placa 46 con respecto a la parte anular 38 de tal manera que modifique el ángulo que forma el eje de la muela 54 con el eje del raíl (variación de convergencia),
- 40 - las unidades de pistón-cilindro 44 o los reductores 45 se hacen funcionar para poner en contacto la muela 54 con el raíl, y las unidades de cilindro-pistón 22 se hacen funcionar de manera que los sensores 24 estén en contacto con la cabeza del raíl,
- el motor 50 se hace funcionar para girar la muela 54.

45 Resulta evidente que por medio de la configuración oscilante de la parte anular 38, la muela está siempre en contacto con la cabeza del raíl, incluso si existen irregularidades planas, eliminando de manera efectiva todas las vibraciones.

50 La muela pone en práctica su efecto abrasivo por medio de la presión de funcionamiento sobre las unidades de cilindro-pistón 44, reguladas de manera adecuada por unos reductores de presión, al tiempo que se desgasta de acuerdo con un determinado perfil que presenta un radio independiente del contorno de desgaste del raíl por medio de su disposición particular (inclinación, convergencia y translación con respecto al raíl). Para cada radio del perfil de raíl, corresponde una muela tangencial posicionada de manera adecuada.

55 Si el perfil no corresponde exactamente al requerido, la inclinación del segundo marco 32 con respecto a la parte curvada 28 y/o la posición de la placa 46 con respecto a la parte anular 38 deben ser meramente modificadas de tal manera que se modifique la inclinación o la convergencia de la muela con respecto al raíl.

60 A partir de lo mencionado anteriormente, resulta evidente que la máquina rectificadora tangencial según la invención elimina completamente el contorno negativo que vuelve a perfilar continuamente la muela haciendo que la regeneración del perfil de la muela tangencial tenga lugar por medio del desgaste abrasivo debido al contacto entre la muela y el raíl (autoperfilado).

65 Por medio de esta aplicación, el raíl se convierte tanto en un material que va a ser rectificado como en un contorno negativo, que regenera continuamente el perfil de la muela tangencial, eliminando de este modo los desperdicios del material abrasivo causados por los sistemas tangenciales tradicionales.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina rectificador tangencial deslizable sobre unos raíles que van a ser rectificadas, que comprende:

- 5       - una estructura de base (2) montada sobre unas ruedas (4) deslizables sobre los raíles (8) que van a ser rectificadas,
- dos primeros marcos (18) en forma de L provistos de unos medios (20, 22) para su desplazamiento vertical con respecto a dicha estructura de base desde y hacia los raíles y transversal a los mismos,
- 10       caracterizada por que comprende:
  - dos partes curvadas (28) que conectan las dos partes de los dos marcos (18) en forma de L y que comprende una pluralidad de orificios (30),
  - 15       - un segundo marco (32) acoplable selectivamente en uno de dichos orificios (30) de cada parte curvada (28), estando dicho marco provisto de unos medios (34) para articular a los mismos una parte anular (38) a la cual una placa (46) está rotoidalmente conectada,
  - 20       - unos medios (42, 44) destinados a desplazar dicha parte anular (38) con respecto a dicho marco (32),
  - un motor eléctrico (50) posicionado sobre dicha placa (46), estando el árbol de dicho motor eléctrico conectado por medio de una polea (52) con una muela abrasiva (54) situada en una posición por debajo de dicha placa (46).
- 25

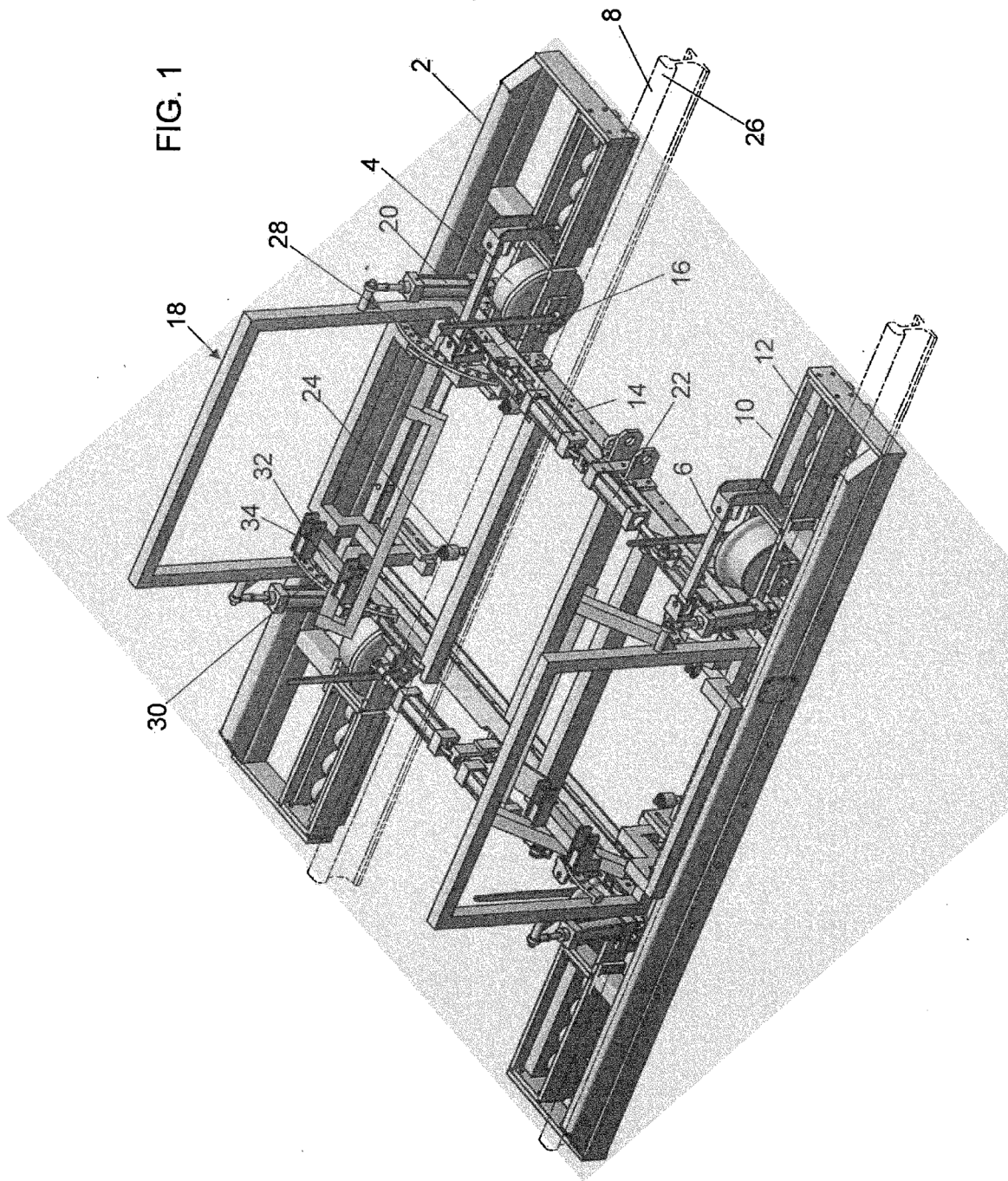
2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que los marcos (10) para soportar unos rodillos (12) longitudinalmente alineados con las ruedas (4) son aplicados amoviblemente a la estructura de base (2).

30 3. Máquina según la reivindicación 1, caracterizado por que cada primer marco (18) está provisto de unos medios de tope (24) que hacen tope contra los raíles para detener su desplazamiento transversal.

4. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que el segundo marco (32) está provisto de unas horquillas (34) respecto a las cuales pivotan dos barras (36) rígidas con la parte anular (38).

35 5. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que la placa (46) está bloqueada con respecto a la parte anular (38) mediante unos topes.

6. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende unos reductores (45).



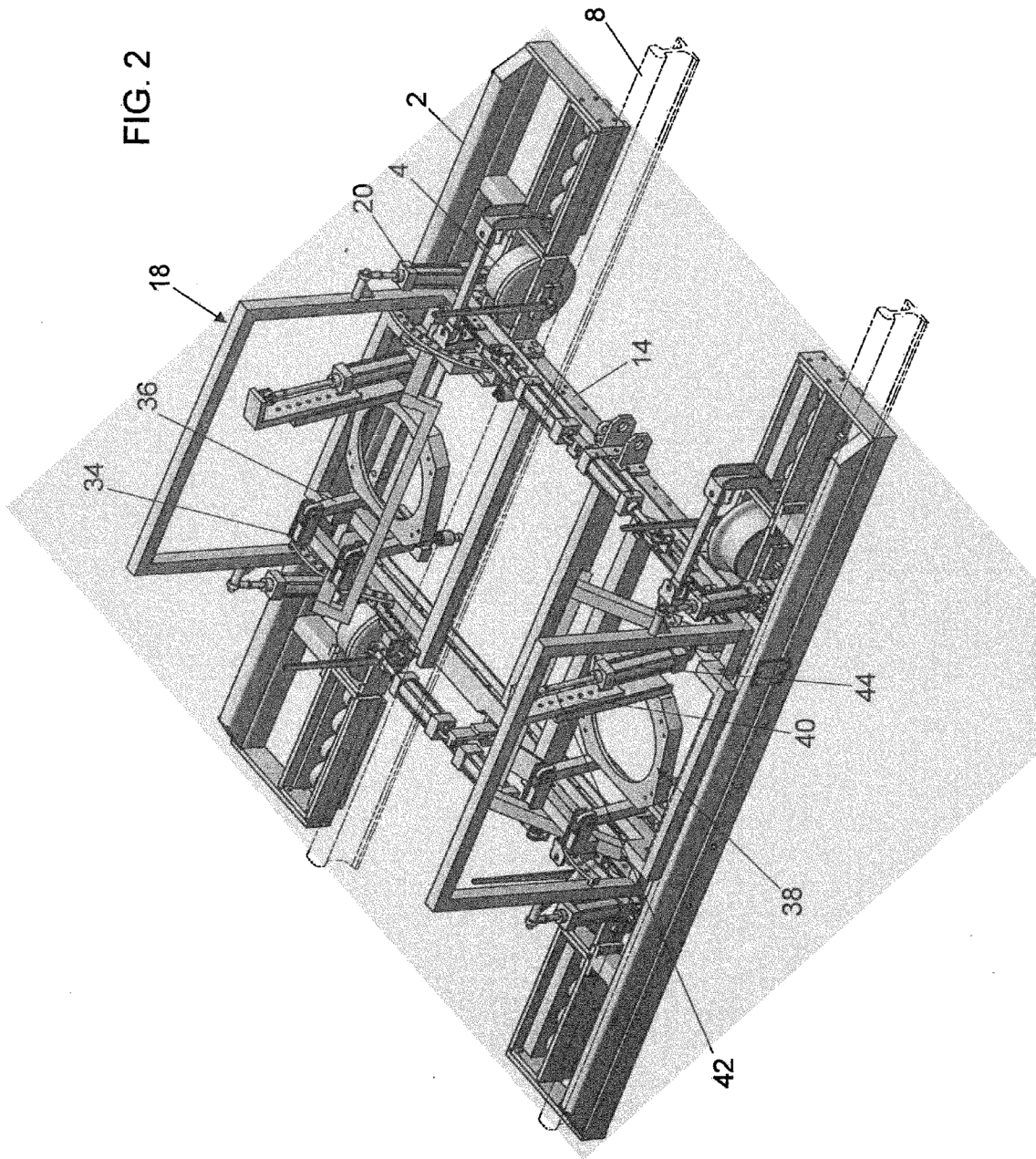


FIG. 3

