

341 705 741
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 06-094610- -00011-0000

Fecha: 2010-04-27 17:04:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 19

As. 102.113

Señora

JEFE DE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

REF: Expediente No. 06 094 610 – solicitud de patente de invención a favor de AIRBOSS RAILWAY PRODUCTS INC.

Respuesta al oficio No. 835 del 28 de enero de 2010

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad AIRBOSS RAILWAY PRODUCTS, según lo acredita el documento de poder presentado ante esa División me permito dar respuesta a las observaciones de carácter técnico y jurídico, relacionadas con la patentabilidad, para la concesión de la patente de acuerdo con la Decisión 486 según el concepto técnico No. 0332 notificado por fijación en lista de fecha 28 de enero de 2010.

Con el ánimo de subsanar las objeciones realizadas por el Señor Examinador a la claridad de la solicitud, adjuntamos un nuevo descriptivo, un nuevo capítulo reivindicatorio de 1-8 reivindicaciones y un nuevo juego de dibujos sin ampliar en ningún momento la materia inicialmente divulgada y encontrando entero sustento en la descripción.

En el capítulo descriptivo, hemos cuidadosamente atendido cada una de las recomendaciones realizadas por el Señor Examinador con el ánimo de darle claridad y concisión a este capítulo, en concordancia con los requisitos establecidos en la decisión 486. De la misma manera, hemos eliminado las anteriores reivindicaciones 1-3 relacionadas con un asiento de ferrocarril, por

242 266 242

lo que ahora la invención se centra únicamente en el sujetador de riel. Finalmente, hemos realizado también una revisión cuidadosa de las nuevas reivindicaciones atendiendo igualmente las recomendaciones del Señor Examinador, por lo que consideramos que este nuevo capítulo cumple también con todos los requisitos necesarios para considerar a la presente solicitud como patentable.

Ahora respondiendo al análisis preliminar de patentabilidad realizado por el Señor Examinador, donde menciona como arte previo relevante los documentos D8 (US 5 605 284) y D9 (US 6 367 704), presentamos los siguientes argumentos al respecto.

El sujetador que se utiliza en D9 es el mismo que se divulga en la patente US 4 313 563 la cual es mencionada en la descripción de la presente solicitud como arte previo y desarrollada por el mismo inventor. Este sujetador anterior no resulta útil al disponerse dentro de una ranura que cuenta con una superficie superior interior curva, como la utilizada en el caso de la placa K. En particular, cuando dicho sujetador es utilizado en la ranura K existente, la base debe ser inclinada hacia arriba lo que hace que el área de contacto en las esquinas delanteras de la base se vuelva muy pequeña, llegando así a un único punto de contacto. Este hecho conlleva a una alta probabilidad de rompimiento o daño de la superficie superior de la ranura K, y a una gran dificultad al tratar de hacer encajar el sujetador en dicha ranura.

De acuerdo con lo anterior, la presente solicitud soluciona estos inconvenientes mediante la alteración de la base del sujetador de manera que permite establecer una línea completa de contacto, en lugar de un único punto como el sujetador de la anterioridad. Esto se logra debido a que en la presente invención la línea de contacto se encuentra localizada a los lados de la base del sujetador y al mismo tiempo ^{es} perpendicular al riel, lo cual contrasta con el sujetador descrito en el arte previo donde dicha línea se encuentra perpendicular a la base y paralela al riel. Esto soluciona efectivamente el problema técnico planteado, y confiere al sujetador de la presente solicitud toda una serie de ventajas sobre el arte previo. Entonces,

consideramos que el documento D9, mencionado como el arte previo más cercano por el Señor Examinador, no contiene ninguna indicación o sugerencia para llegar de manera obvia a la presente solicitud por lo que debe ser reconocida como inventiva.

Adicionalmente, el Señor Examinador menciona el documento D8 y afirma que al combinar sus enseñanzas con lo ya divulgado en D9 es posible llegar a la presente invención de manera obvia para un técnico entrenado en el arte. A este respecto, es preciso indicar que dicha anterioridad no menciona en ningún momento un sujetador con una base sólida, en contraste con la presente invención y el documento D9, por lo que consideramos que las enseñanzas de D8 no serían suficientes para superar las falencias del sujetador descrito en el otro documento. De acuerdo con lo anterior, es posible inferir que no existe una motivación, enseñanza o sugerencia en los documentos D8 y D9, individualmente o en combinación, para que un técnico entrenado en la materia llegue a la presente invención.

En conclusión, en vista de lo anteriormente expuesto y las modificaciones realizadas a la solicitud, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones a la misma y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la decisión 486.

De la señora Jefe,


JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

C.C. No. 80.410.337 de Usaquén

T.P. No. 57492 del C.S.J.

Calle 70A No. 4-41

Bogotá, 14 de abril de 2010

MXB/NFA

Anexo

244 288
4
294

SUJETADOR DE RIEL MEJORADO

Esta invención se relaciona con un sujetador de riel, mejorado, adaptado para usarse con placas de riel existentes sobre amarres de riel de madera o apoyos equivalentes en amarres de concreto.

Antecedentes de la Invención

Durante un largo periodo de tiempo, se han utilizado clavos de uña para sujetar rieles a durmientes de ferrocarril de madera, e incluso en algunos lugares todavía se usan. Sin embargo, aunque estos clavos son baratos y simples, no proporcionan una restricción longitudinal al riel por lo que se deben usar adicionalmente las denominadas anclas de riel.

En Europa, se comenzó a utilizar debajo de cada riel un método mejorado de sujetarlo al amarre, en el cual se utilizaba una placa de acero (comúnmente denominada placa K) la cual se fijaba al amarre por medio de tirafondos. El riel, a su vez, se sujetaba a la placa K por medio de dos pernos en T en cada placa que actuaba sobre dos abrazaderas que sujetaban el riel cuando las tuercas en los pernos de T cautivos se apretaban. Sin embargo, a pesar de las grandes arandelas de resorte ubicadas debajo de las tuercas en los pernos en T, dichos pernos tendían a aflojarse debido a la vibración presente durante el servicio de los rieles. Por esta razón, se contrataban hombres para recorrer la vía y mantener estos pernos apretados.

La patente británica 781406 describe un sujetador elástico que era llevado hacia la ranura originalmente pretendida para retener la cabeza de los pernos en T sobre la placa K y la punta de este sujetador actuaba sobre la parte superior de la base de riel y la retenía, eliminando de esta manera los pernos en T y las tuercas. La patente 781406 se presentó en octubre de 1955 y en algunas partes del mundo el sujetador todavía está siendo fabricado. Se conoce como el sujetador DE y aún cuando la patente lo muestra hecha de barra redonda la mayoría de los sujetadores de hecho están hechos de barra cuadrada de 12 mm con un radio de 3 mm en cada esquina. La ranura en la placa K tiene un fondo plano con una superficie superior que comprende dos lados, cada uno formando un arco y una ranura entre los mismos para acomodar el perno en T.

En algunos lugares se han usado apoyos de metal moldeados en amarres de concreto que tienen una ranura similar a la placa K y se diseñaron originalmente para aceptar el sujetador DE.

245 309
J 245

La ranura de placa K no coincide con la barra cuadrada usada en el sujetador DE muy bien y la barra no es tan elevada como la ranura de modo que la base del sujetador toma un ángulo a medida que se restringe en la ranura. La parte delantera de la base se apoya sobre la parte superior de la ranura y la parte posterior de la base se asienta sobre el fondo de la ranura. La parte superior frontal de la base del sujetador DE está configurada para coincidir con los arcos circulares en la parte superior de la ranura.

Sin embargo, esta disposición no proporciona una buena ubicación de rotación para el sujetador en la vía cuando los sujetadores se ven desde la parte superior es común ver el eje central del sujetador DE desalineado con el centro del amarre. Esto es frecuentemente ocasionado por las máquinas que trabajan en la vía tales como las barredoras de lastre que aplican fuerzas indirectas a través del lastre a los lados de los sujetadores. El mal alineamiento tiende a ocasionar daño a los sujetadores, particularmente cuando se separan y una pérdida general de eficiencia del sistema que se elimina por este nuevo sujetador mejorado que también tiene otras ventajas importantes.

* f3105
80a
83

La Patente de E.U.A. 4313563 ^{*} divulga un sujetador de riel mejorado, formado de placa de metal con patas ahusadas. Sin embargo, debido al funcionamiento superior de la configuración de placa plana y pata ahusada, el espesor del material es mucho menor que para el sujetador DE, pero puesto que la altura de la ranura en la placa K es fija, esta forma de placa de sujetador de riel no es apropiada para la ranura de la placa K.

Un objeto de esta invención es proporcionar una modificación al sujetador descrito en la patente de E.U. A. 4313563 de modo que pueda funcionar efectivamente en las ranuras del tipo de placa K. Un objeto adicional de esta invención es proporcionar un sujetador de riel que tiene una tendencia reducida a girar dentro de la ranura.

Breve descripción de la invención

Con este fin, la presente invención proporciona un sujetador de riel para utilizarse con un soporte de sujetador de riel que tiene una ranura de sujetador de riel de la clase usada en las placas K, el sujetador de riel ~~estando~~ formado de un miembro en forma de U hecho de placa de metal que tiene una base, una parte posterior curva y dos brazos ahusados, dichos brazos ~~estando~~ doblados hacia adentro más allá de la base en un arco grande y las puntas están dobladas nuevamente hacia la base y orientadas para contacto con la pata del riel y la base ~~estando~~ adaptada para ajustarse en la ranura del soporte de sujetador de riel, la base del sujetador ~~estando~~ caracterizada por tener un borde delantero alejado de los brazos que hace contacto con la superficie interior superior de dicha ranura para

246 240
to 296

formar cuando menos una línea de contacto con la superficie de dicha ranura.

Esta invención elimina el problema de rotación configurando la parte superior de la base del sujetador de manera que el frente haga contacto con los arcos superiores de la ranura de la placa K hacia los lados externos que tienen una inclinación de aproximadamente 45° y se logra un contacto de línea hacia atrás hacia la abertura de la ranura. A medida que el frente de la base es forzado hacia arriba, se acuña hacia la superficie superior de la ranura de la placa K y debido al contacto de línea en los lados, resiste el movimiento rotacional en una manera similar a una llave inglesa sobre una tuerca.

Puesto que todavía hay grandes cantidades de placas K que permanecen en servicio, esta nueva invención proporciona una forma de reducir los costos de mantenimiento de la vía mientras que las placas todavía están en uso. Esta invención también se puede utilizar para apoyos en amarres de concreto que tienen una ranura similar a la placa K.

Debido a que el sujetador descrito en la patente de E.U.A. 4313563 no está configurado para ajustar la ranura de placa K, el sujetador de esta invención está configurado de manera que la base del sujetador pueda asumir un ángulo de 10° a 40° a la base de la ranura. El espesor de la base del sujetador es usualmente entre 7 mm y 10 mm. A diferencia del sujetador descrito en la patente de E.U.A. 4313563, en el sujetador de riel de esta invención los brazos comienzan desde la parte posterior curva del sujetador y no desde la base. Esto proporciona una mejor superficie para aplicar la fuerza de aplicación cuando se instala el sujetador. Durante la instalación de los sujetadores DE, la fuerza de aplicación puede que se aplique solamente a una pata del sujetador resultando en daño al sujetador.

Una de las desventajas del sujetador DE es que cuando se aplica a la placa K y apoyos equivalentes para amarres de concreto, el sujetador primero se debe iniciar en el apoyo utilizando una herramienta especial que aprieta las puntas lateralmente de manera que puedan entrar hacia la ranura vertical. Luego una segunda acción por otra herramienta o máquina se requiere para posicionarla sobre el riel. El sujetador de esta invención puede ser posicionado sobre el riel sin usar primero una herramienta de apriete lateral lo que ahorra tiempo y trabajo.

En esta invención, el soporte de sujetador de riel incluye una ranura para la base del sujetador de riel y un canal que termina en una puerta para que las puntas del sujetador pasen a través a medida que el sujetador es posicionado sobre la base del riel. El canal se angosta hacia la puerta para apretar las puntas del sujetador juntándolas a medida que pasan a través de la puerta. Haciendo el frente del sujetador más angosto que la ranura

347 211
247

vertical en el apoyo se puede iniciar en la ranura. Las puntas del sujetador luego se extienden hacia afuera a medida que se proyectan hacia atrás de manera que el acto de posicionar el sujetador desvía automáticamente las puntas hacia adentro hasta que pasan completamente a través de la puerta y luego saltan hacia afuera para impedir que el sujetador salga de la pata del riel.

Descripción detallada de la invención

Se describirá una modalidad preferida de la invención con referencia a los dibujos, en los cuales:

La Figura 1 es una elevación lateral de una placa K típica;

La Figura 2 es una vista de planta de una placa K;

La Figura 3 es una vista de extremo de una placa K que muestra la ranura con superficies superiores curvas que retienen el perno en T;

La Figura 4 es una elevación lateral de un apoyo de metal fundido con una ranura de sujetador similar a aquella en una placa K;

La Figura 5 es una elevación de extremo de un apoyo de metal fundido con una ranura de sujetador similar a aquella en una placa K;

La Figura 6 es una vista de planta de un apoyo de metal fundido con una ranura de sujetador similar a aquella en una placa K;

La Figura 7 es una vista de planta de un asiento de ferrocarril que comprende el sujetador de esta invención ajustado dentro de una placa K;

La Figura 8 es una elevación lateral de un asiento de ferrocarril que comprende el sujetador de esta invención ajustado dentro de una placa K;

La Figura 9 es una elevación lateral de un asiento de ferrocarril en un amarre de concreto que comprende el sujetador de esta invención ajustado en apoyos de metal fundido que tienen ranuras similares a aquellas en una placa K;

La Figura 10 es una vista de planta de un asiento de ferrocarril en un amarre de concreto que comprende el sujetador de esta invención ajustado en apoyos de metal fundido que tienen ranuras similares a aquellas en una placa K;

La Figura 11 es una vista de planta del sujetador de esta invención;

La Figura 12 es una elevación lateral del sujetador de esta invención;

La Figura 13 es una vista inferior del sujetador de esta invención;

La Figura 14 es una vista en plano de la base del sujetador de esta invención la cual tiene una configuración de forma esférica en las esquinas y hacen transición a configuraciones de forma cilíndrica que se proyectan hacia atrás y hacia afuera;

La Figura 15 es una elevación lateral de la base del sujetador de esta invención;

La Figura 16a muestra la secciones AA de la Figura 14;

La Figura 16b muestra la sección BB de la Figura 14;

La Figura 16c muestra la sección CC de la Figura 14;

La Figura 16d muestra la sección DD de la Figura 14;

La Figura 17 muestra la línea de contacto en el lado de la base del sujetador en sección transversal y en las secciones AA, BB Y CC.

A ilustración
F. 257

La placa K 20 del arte previo se muestra en las Figuras 1 a 3 y consiste en cuatro apoyos 22 que definen dos ranuras 25 en cualquier lado de donde el riel 10 se retiene. Los agujeros 23 permiten que la placa 20 sea sujeta a un amarre de riel como se muestra en las figuras 7 y 8. El riel consiste en la cabeza 10, el patín 11 y la base 12 sobre la que las puntas del sujetador de riel se asientan.

Fig 7
P

Para amarres de concreto, se utiliza un apoyo incrustado en el amarre y, como referencia, el apoyo 30 del arte previo se muestra en las Figuras 4 a 6. Este último consiste en las patas 31 y la parte 32 como tal que tiene, sobre el lado del riel, una puerta 33 para que las puntas 45 del sujetador de riel 40 pasen a través. La base del sujetador de riel 40 se retiene en la ranura 34 que es de la misma forma general que la ranura 25 de la placa K. La superficie 35 en el extremo interno superior de la ranura 34 es curva y colinda con las esquinas 46 configuradas de la base 41 del sujetador de riel. El conjunto de elementos en el amarre del riel que sujetan el riel en su lugar, conocido en el arte como asiento de ferrocarril, se muestra en las Figuras 9 y 10 para un amarre de concreto.

Fig 10

El sujetador de riel 40 de esta invención se muestra en las Figuras 11 a 16. Consiste en una base 41 con su extremo libre teniendo las esquinas configuradas 46 que se ven con detalle en las Figuras 14 a 16. La base 41 tiene entre 7 mm y 10 mm de espesor. El borde inferior 48 adyacente a la parte posterior de la base 41 en donde se une con la sección de cuerpo curvo 42 es un borde agudo. La sección 42 curva proporciona una superficie posterior sólida a la que se aplica la fuerza de instalación para posicionar el sujetador sobre el riel. Los brazos ahusados del sujetador 40 comienzan en la parte superior 43 del sujetador y se extienden hacia adelante a la porción curva más pequeña 44 y luego a las puntas 45.

Puesto que la base 41 del sujetador está inclinada hacia arriba, usualmente de 10° a 40°, los puntos de contacto a lo largo de la línea de contacto 47 se deben mover hacia afuera a medida que la línea se mueve hacia atrás para compensar el aumento en la distancia entre los dos lados opuestos de los arcos de la ranura de la placa K correspondientes con el ángulo descendente de la base como se ve mejor en la sección AA y BB de la Figura 17.

249 213
9 249

Una forma conveniente de lograr esto es proporcionar arcos de forma esférica en las esquinas superiores frontales 46 de la base 41 de sujetador y luego hacer que hagan transición a formas cilíndricas al desplazarse hacia atrás y hacia afuera. Los lados del sujetador luego truncan las formas cilíndricas como se muestra progresivamente en las secciones AA, BB, CC y DD de la Figura 16.

A medida que el sujetador 40 es impulsado hacia la placa 20 o apoyo 30 se generan fuerzas muy grandes en la región de contacto superior frontal 46 de la base 41, por lo que es común que ocurra el levantamiento de metal y que la ranura 25 o 34 sea perforada. Entonces, mientras que el contacto de línea en los lados sea deseado, preferiblemente no debe haber bordes agudos y las superficies de contacto deben ser similares de modo que el contacto de línea sea preferiblemente una banda angosta para distribuir la carga. El ángulo de inclinación de la base cambia a medida que el sujetador es posicionado de modo que el borde delantero de la base está de preferencia bien redondeado para evitar el daño a las superficies deslizantes 46 y 35 antes de que tome la posición final. En la Figura 17, la banda de contacto 47 se muestra y es generalmente de alrededor de 6 mm de longitud. La sección AA de la figura 17 muestra los puntos de contacto laterales en esa posición. La sección BB muestra los puntos de contacto laterales en esa posición. La sección CC muestra las esquinas agudas en el fondo de la base del sujetador.

La resistencia a la rotación de la base 41 se mejora adicionalmente proporcionando esquinas 48 afiladas en el fondo de la base del sujetador 41 en donde se sienta sobre el piso de la ranura de la placa K 25 o 34 de modo que el movimiento hacia los lados es resistido por las esquinas 48 mordiendo los radios del piso y del fondo a medida que la base tiende a deslizarse lateralmente durante la rotación. Esto contrasta con las esquinas redondeadas de la barra cuadrada usada en el sujetador DE que no morderán la ranura. Ver la sección CC, Figura 17.

Una de las desventajas del sujetador DE del arte previo es que, cuando se aplica a la placa K y apoyos equivalentes para amarres de concreto, el sujetador primero se tiene que iniciar en el apoyo utilizando una herramienta especial que aprieta las puntas lateralmente de manera que puedan introducirse hacia la ranura vertical. Luego una segunda acción por otra herramienta o máquina se requiere para posicionarlo sobre el riel.

El sujetador 40 de esta invención puede ser posicionado sobre la pata 12 del riel sin usar primero una herramienta de apriete lateral lo que ahorra tiempo y trabajo. Esto se logra haciendo el frente del sujetador 44 como se muestra en la Figura 13, más angosto que la

252

216
FV
252

2/7

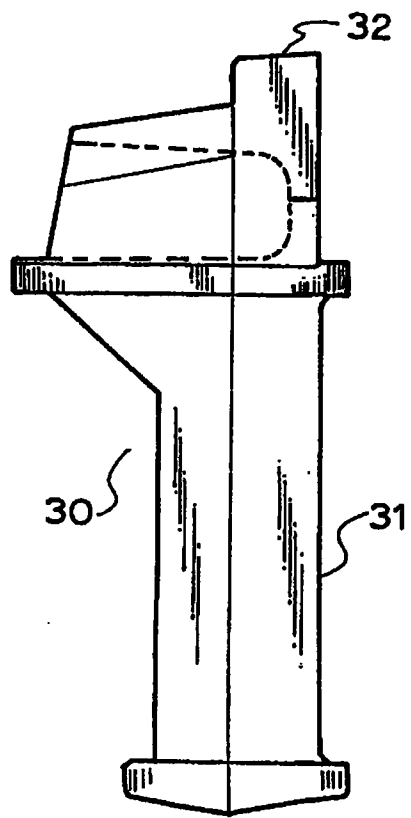


Fig. 4.

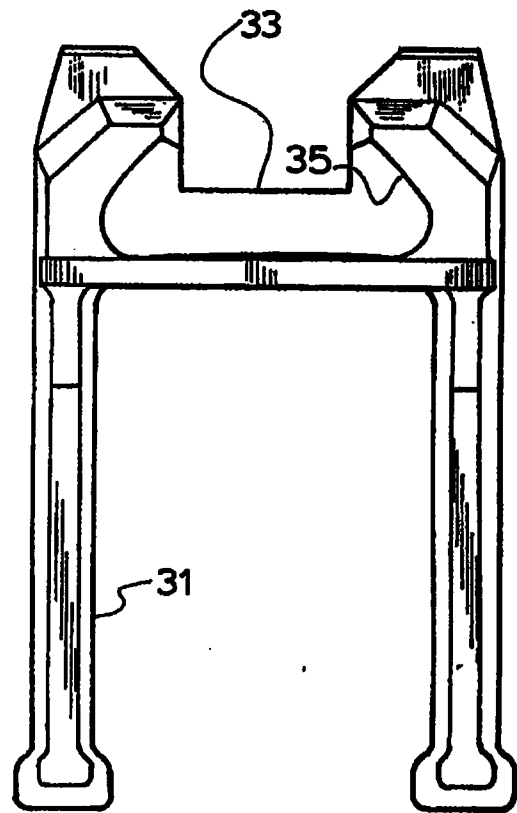


Fig. 5.

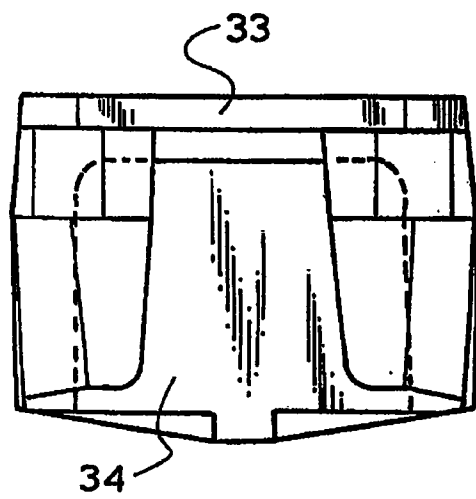


Fig. 6.

(ARTE PREVIO)

253

13 217

3

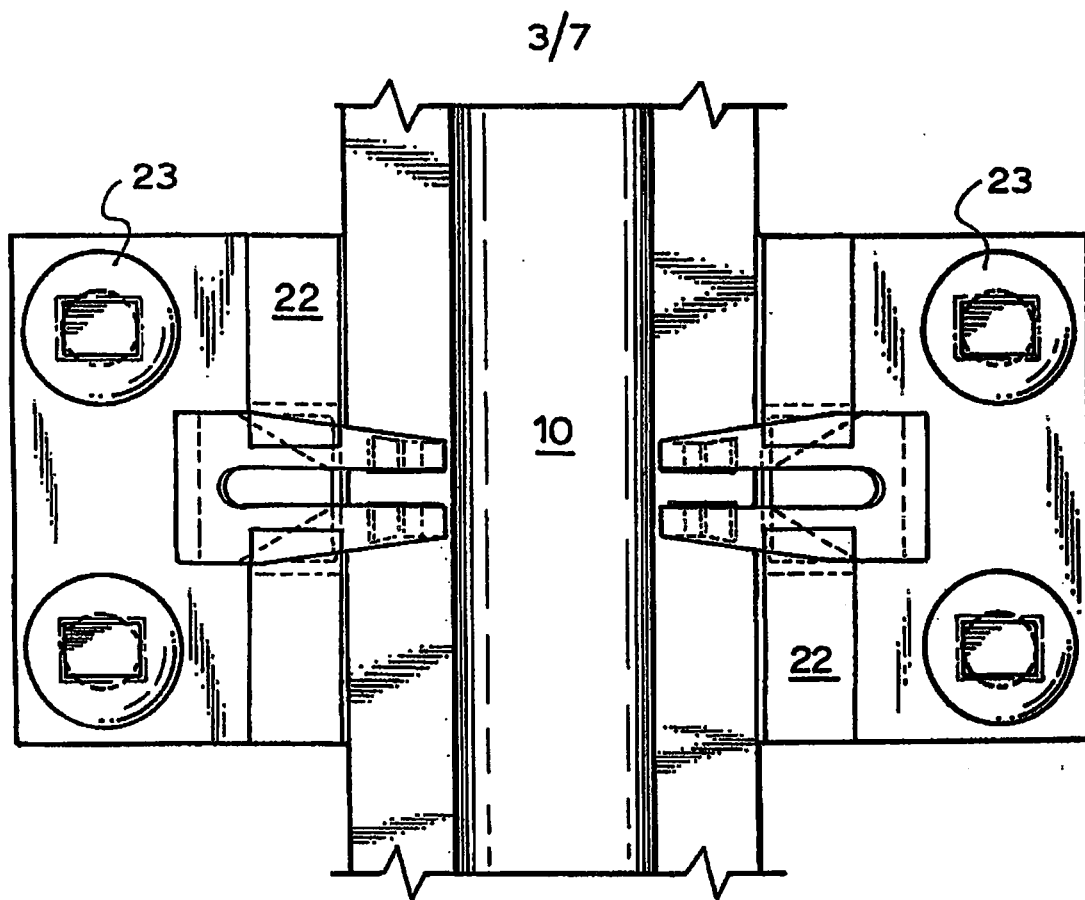


Fig. 7.

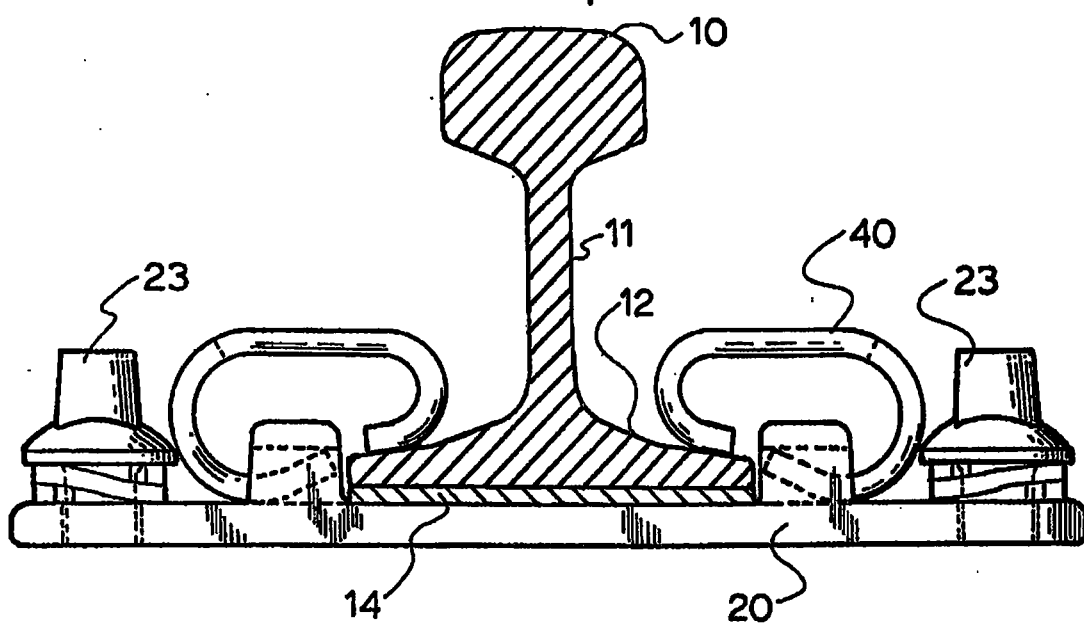


Fig. 8.

254

218
14 254

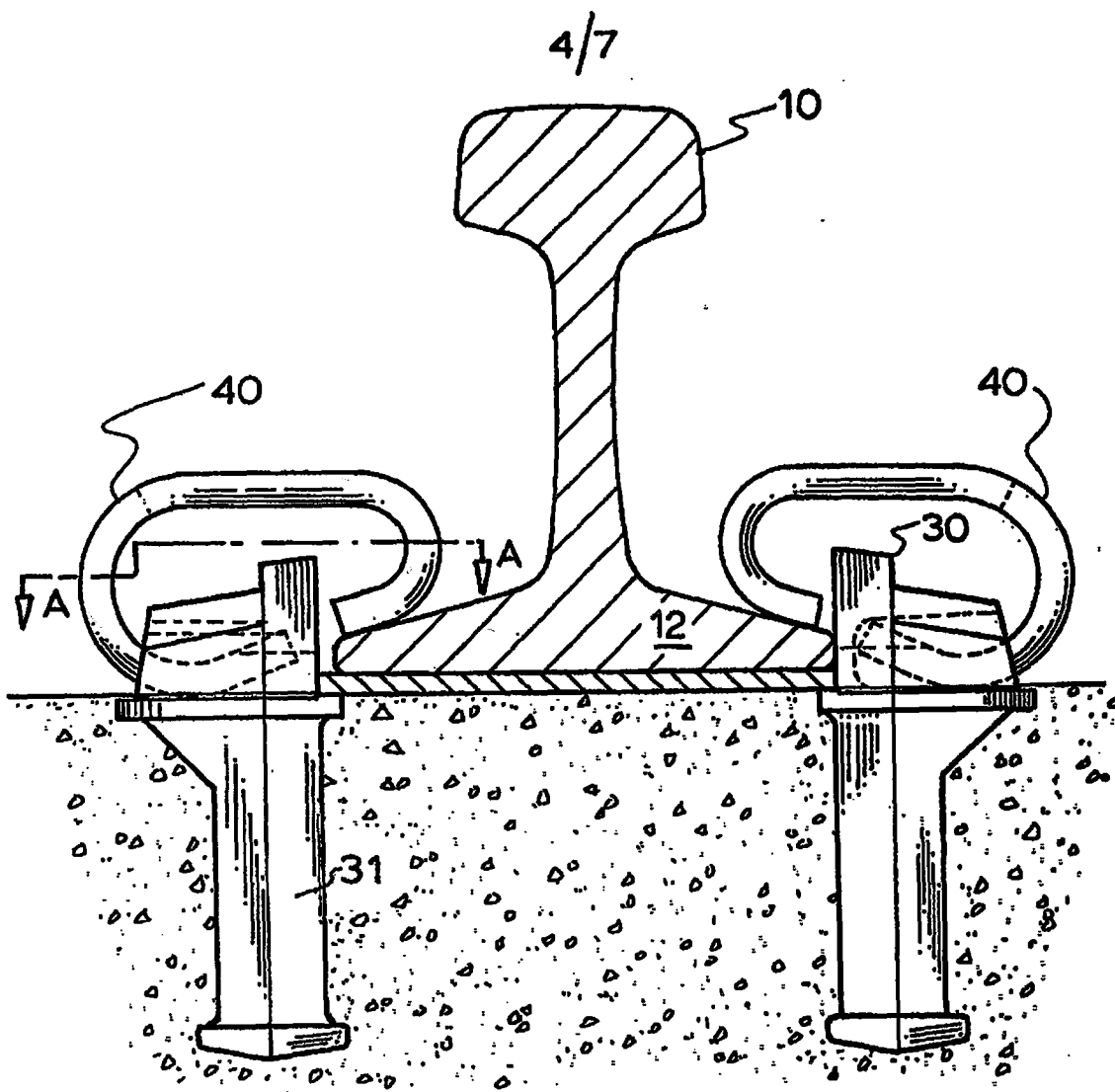
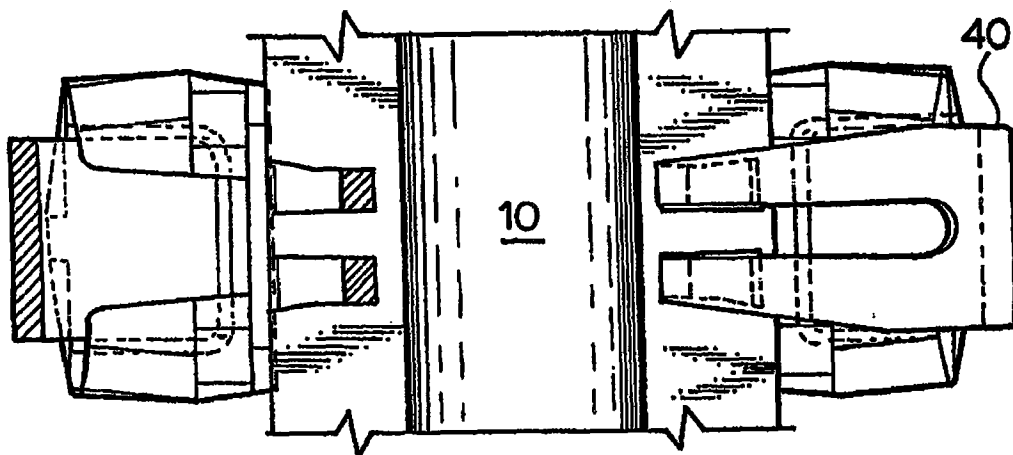


Fig. 9.



SECTION A-A

Fig. 10.

255

25
15219

5/7

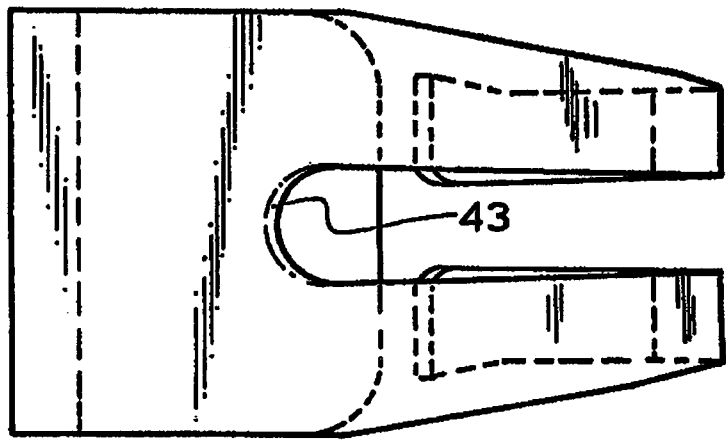


Fig. 11.

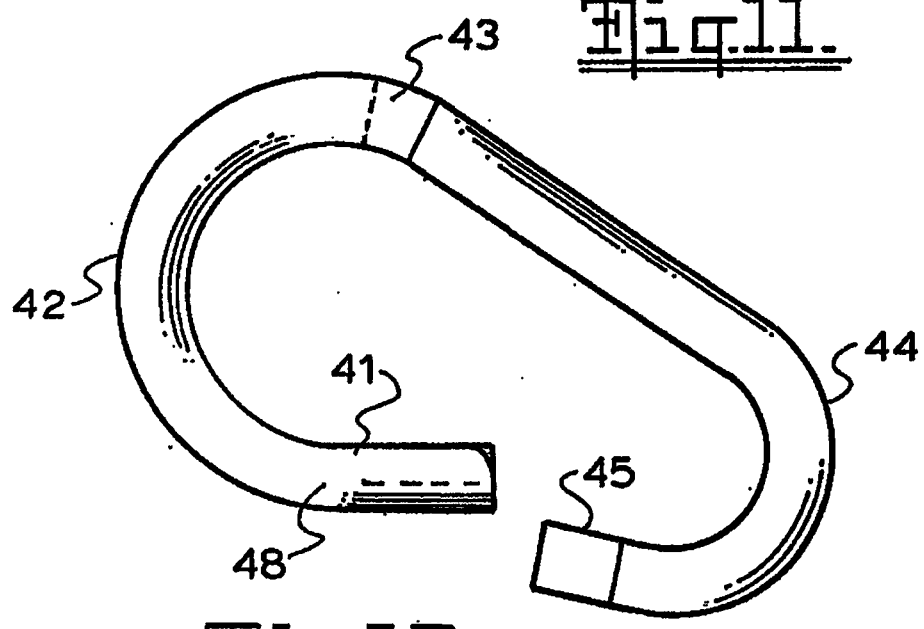


Fig. 12.

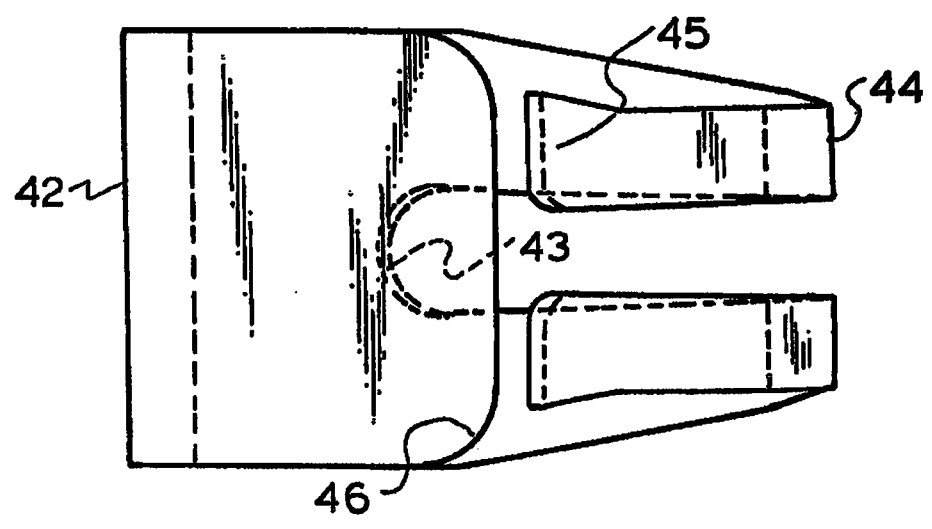


Fig. 13.

257

227
17 257

7

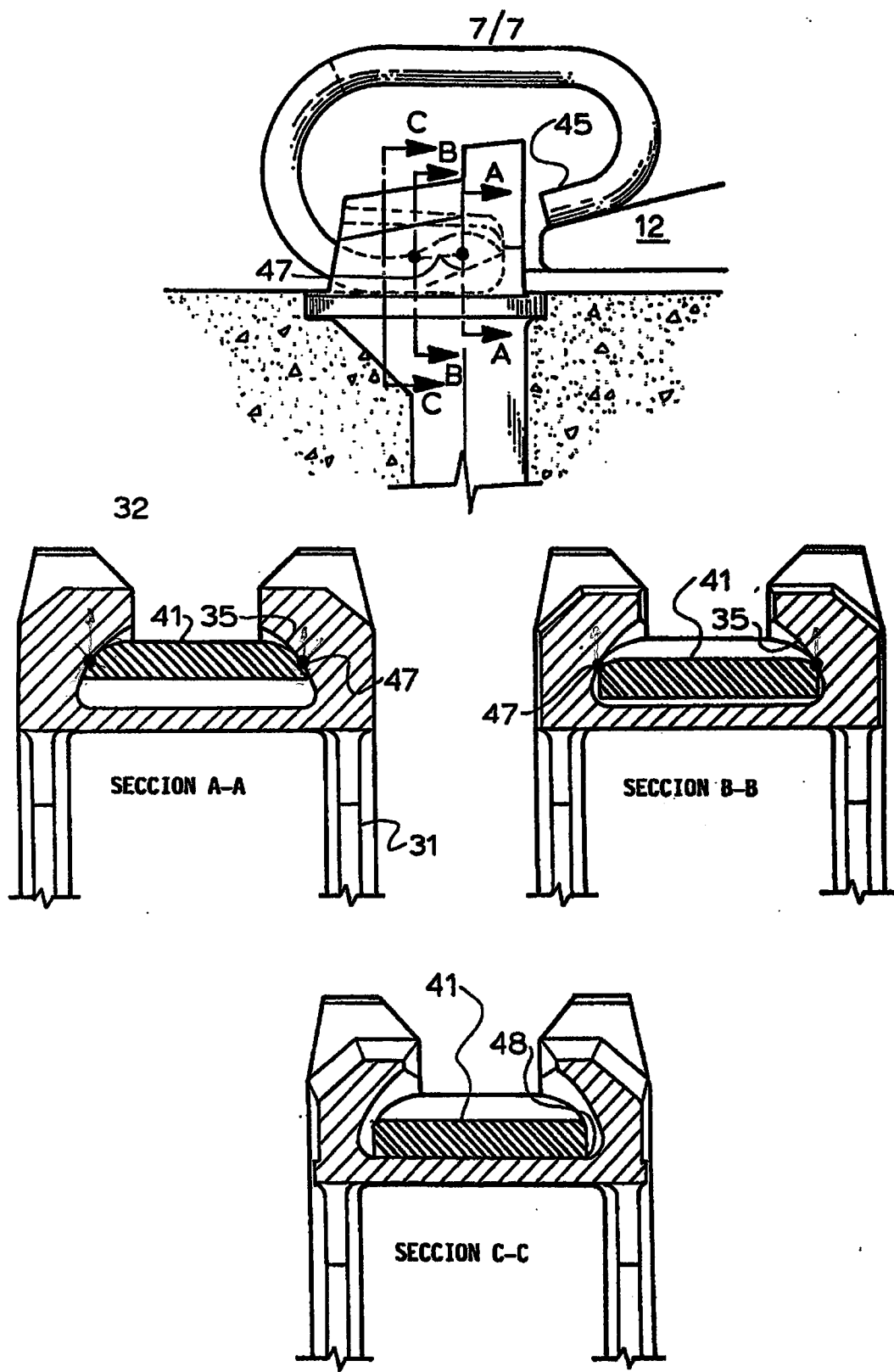


Fig. 17

REIVINDICACIONES

1. Un sujetador de riel ⁽⁴⁰⁾ para utilizarse con un soporte de sujetador de riel caracterizado porque:
 - tiene una ranura de sujetador de riel de la clase utilizada en placas K,
 - el sujetador de riel estando formado de un miembro de forma de U hecho de placa de metal que tiene una base, una parte posterior curva y dos brazos ahusados, dichos brazos estando doblados hacia adentro más allá de la base en un arco grande y las puntas estando dobladas hacia atrás hacia la base y orientadas para contacto con la pata del riel y la base estando adaptada para ajustarse en la ranura del soporte de sujetador de riel,
 - la base de dicho sujetador estando que tiene un borde delantero remoto de los brazos que hace contacto con la superficie interior superior de dicha ranura para formar cuando menos una línea de contacto con los lados de dicha ranura normal a la dirección del riel.
2. Un sujetador de riel de conformidad con la reivindicación 1, en donde la longitud de la línea de contacto es cuando menos 6 mm.
3. Un sujetador de riel de conformidad con la reivindicación 1 o 2, en donde la línea de contacto en los lados frontales de la base de sujetador se logra mediante configuraciones esféricas en las esquinas superiores frontales de la base del sujetador y estas esquinas luego convergen a configuraciones cilíndricas y se extienden hacia atrás hacia la parte posterior de la base y también hacia afuera lateralmente y finalmente estando truncados por los lados verticales de la base de sujetador.
4. Un sujetador de resorte ⁽⁴¹⁾ de conformidad con la reivindicación 1, en donde la base del sujetador tiene una junta de esquina aguda entre la superficie inferior de la base del sujetador y los lados de la base del sujetador en la región en donde la base hace contacto con el piso inferior de la ranura del sujetador en el apoyo o placa de amarre.

258

222
258

fig 2
2A5

P

P

3

260

~~280~~

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Radicación n.° 06 -94 610

Clasificación Internacional (IPC): E01B 9/38

Concepto Técnico n.° 3555

Patente de Invención

☒

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Vía Nacional

☒

Vía PCT (fase nacional)

☐

Cap. I

☐

Cap. II

☐

Número de la Solicitud Internacional

Fecha de Presentación Internacional

Como resultado del examen definitivo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:

Folios 5 a 14 como se radicó inicialmente

Folios 185 a 191 modificación

Folios 244 a 250 nueva modificación.

Reivindicaciones:

Folios 15 a 17 como se radicó inicialmente

Folios 192 y 193 modificación

Folios 258 y 259 nueva modificación.

Dibujos:

Folios 19 a 25 como se radicó inicialmente

Folios 251 a 257 nueva modificación.

Oposición:

Folios 66 a 125 y 127 a 175

Comercializadora de Productos Férreos Ltda.

Declarada sin fundamento, ver folio 201.

Prioridad:

Folios 26 a 45; 2005-09-20, AU, 2005905171

Respuestas del solicitante:

Folios 180 a 184 y folios 241 a 243.

2. Objeto de la invención

Título de la solicitud: *Sujetador de riel, mejorado.* Folio 244.

El objeto de la presente solicitud de patente de invención consiste en suministrar un sujetador de riel que se emplea junto con un soporte de sujetador, en donde el sujetador está formado por un miembro en forma de U hecho de una placa de metal que tiene una base, una parte posterior curva y dos brazos ahusados que están doblados hacia adentro más allá de la base en un arco relativamente grande, cuyas puntas están dobladas hacia la base y están orientadas para un

contacto con la pata del riel; la base está adaptada para ajustarse en la ranura del soporte de sujetador de riel y tiene un borde delantero, alejado de los brazos, que hace contacto con la superficie interior superior de la ranura para formar por lo menos una línea de contacto con la superficie de la ranura.

El problema planteado en esta solicitud es satisfacer la necesidad de tener un sujetador (o clip) como el de la patente US 4 313 563 pero modificado para que funcione adecuadamente en ranuras de tipo de placa K, esto es, que disminuya significativamente la tendencia a girar dentro de la ranura del soporte de sujetador.

Para solucionar este problema técnico la solicitud en estudio proporciona una configuración de la parte superior de la base del sujetador de manera que el frente haga contacto con los arcos superiores de la ranura K, hacia los lados externos, a lo largo de una línea continua de por lo menos 6 mm logrando, así, eliminar el problema de la rotación. El sujetador tiene, además unas patas que tienen, en sus extremos, una divergencia hacia fuera, de tal manera que al impulsar el sujetador hacia dentro del soporte, las puntas se desvían hacia dentro y, a medida que avanzan hacia atrás del soporte, saltan hacia afuera para impedir que el sujetador salga del soporte.

Clasificación Internacional de Patentes (IPC): E01B 9/38

3. De la solicitud de Patente

Descripción (artículo 28 D. 486)

El capítulo descriptivo, en general, cumple con los requisitos de claridad y divulgación en la descripción. En otras palabras, en la descripción no aparecen incoherencias ni ambigüedades y es inteligible.

No obstante lo anterior, se hicieron algunas correcciones de oficio, entre las cuales se consideran dignas de mención las siguientes:

- 1) En la página 5, folio 248, donde dice *en cualquier lado de donde el riel 10 se retiene* se sustituye por la expresión *en donde se retiene el riel* -sin número de referencia; porque el número de referencia (10) está asignado a la cabeza del riel, como se dice en la misma página, adelante de la expresión objetada.
- 2) En la página 6, folio 249, se sustituye la expresión *sección ce* -que aparece dos veces- por la expresión *sección CC* porque tal es la denominación adoptada en la figura 17, folio 257.

La descripción sí cumple con los requisitos de claridad y comprensión de acuerdo al Art. 28 de la Decisión 486.

Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

El capítulo reivindicatorio, en general, tiene claridad, concisión y está sustentado por la descripción, requisitos exigidos para las reivindicaciones.

No obstante, se hicieron unas correcciones de oficio:

- 1) En la reivindicación 1, folio 258, se sustituyó la expresión *caracterizado porque* por el término *que*.
- 2) Se modificó la redacción de la reivindicación 1, de tal manera que el preámbulo incluya las enseñanzas del estado de la técnica y la parte característica incluya el aporte hecho por el solicitante, así:
 1. Un sujetador de riel, para utilizarse con un soporte de sujetador de riel que tiene una ranura de sujetador de riel de la clase utilizada en las placas

K, el sujetador está formado de un miembro en forma de U, hecho de placa de metal, que tiene una base, una parte posterior curva y dos brazos ahusados que están doblados hacia dentro más allá de la base en un arco grande y las puntas de ellos están dobladas hacia atrás, hacia la base, y están orientadas para hacer contacto con la pata del riel; la base está adaptada para ajustarse en la ranura de soporte de sujetador de riel; el sujetador está **caracterizado** porque:

La base tiene un borde delantero remoto de los brazos, que hace contacto con la superficie interior superior de dicha ranura, para formar cuando menos una línea de contacto -con los lados de dicha ranura- normal a la dirección del riel.

La corrección está justificada por la divulgación en el capítulo descriptivo, concretamente, por lo que se dice en la página 7, folio 245; y, además, por lo dicho por el solicitante en la página 2, folio 242 de su respuesta.

3) En la reivindicación 4, folio 258, se sustituyó la expresión *sujetador de resorte de conformidad con la reivindicación 1* por la expresión *sujetador de riel de conformidad con la reivindicación 1* ya que en la reivindicación 1, folio 258, se reclama un *sujetador de riel* no un *sujetador de resorte*.

Las reivindicaciones -con las correcciones de oficio aquí señaladas- sí cumplen con los requisitos de claridad, concisión y sustento por la descripción de acuerdo al Art. 30 de la Decisión 486.

4. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

Lo reclamado en el capítulo reivindicatorio sí cumple con el requisito de unidad de invención porque sólo tiene una reivindicación independiente que define aceptablemente los alcances de la protección que desea el solicitante.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha que se ha tenido en cuenta para determinar el Estado de la Técnica es la

Fecha de presentación de la solicitud prioritaria 2005-09-20

Se realizó la búsqueda en el estado de la técnica de documentos relacionados con la solicitud teniendo en cuenta la fecha indicada; y durante la búsqueda de anterioridades se encontró el siguiente documento, que forma parte de la familia de patentes de la presente solicitud: Publicación US 2007/0063064 A1 del 2007-03-22; Patente US 7 673 810 B2 del 2010-03-09. En los folios 205 a 210 se anexó la copia de la primera página de este documento junto con la copia parcial de un rechazo fechado 09-05-01 por parte de la USPTO. Anexas al presente se incluye la copia de la primera página de la patente US y la copia del capítulo reivindicatorio admitido por la USPTO. También se encontraron los siguientes documentos que forman parte del estado de la técnica más cercano al objeto de la solicitud:

n.º	Documento	Título	Fecha de publicación
D1†	Publicación GB 781 406, cuyos titulares son Johan Frederik Deenik y Jacob Albertus Eisses	«Improvements in and relating to railway clamps»(Mejoras en, o relacionadas con, los sujetadores de rieles)	1957-08-21†
D2‡	Patente US 4 313 563, cuyo inventor es Hartley F. Young, quien le cedió sus derechos a la Ralph McKay Limited	«Rail fastener»(Un sujetador de rieles)	1982-02-02‡

n.º	Documento	Título	Fecha de publicación
D3	Patente US 4 325 511, cuyo inventor es Hartley F. Young, quien le cedió sus derechos a la Ralph McKay Limited	«Method for forming rail clips»(Un método para fabricar sujetadores de rieles)	1982-04-20
D4	Patente US 4 379 521, cuyos inventores son Hartley F. Young, Hendrikus M. Verhoef, fallecido y Wally A. Remes, quienes le cedieron sus derechos a la Ralph McKay Limited	«Spring rail fastening system»(Un sistema de sujeción resortada de rieles)	1983-04-12
D5	Patente US 4 399 941, cuyo inventor es Marius H. Lubbers, quien le cedió sus derechos a la Everts & Van der Weyden Exploitiemaatschappij Ewem BV	«Rail clamp»(Un sujetador de rieles)	1983-08-23
D6	Patente US 4 688 719, cuyos inventores son Hartley F. Young y John L. Collins, quienes le cedieron sus derechos a la Ralph McKay Limited	«Rail clip support»(Un soporte para un sujetador de rieles)	1987-08-25
D7.:	Publicación GB 2 269 198 A, cuyo inventor es Jim Jihad Saada, quien le cedió sus derechos a la Pandrol Limited	«Rail clip anchoring device»(Un dispositivo de anclaje de un sujetador de rieles)	1994-02-02.:
D8	Patente US 5 605 284, cuyo inventor es Hartley F. Young, quien le cedió sus derechos a la Pandrol Limited	«Elastic rail clamps»(Unos sujetadores elásticos para rieles)	1997-02-25
D9	Patente US 6 367 704, cuyo inventor es José Mediavilla, quien le cedió sus derechos a la AirBoss Railway Products, Inc.	«Rail fastening system constructed to allow pre-assembly of a rail clip and shoulder»(Un sistema de sujeción de rieles, que permite el pre-montaje del sujetador del riel y el hombro)	2002-04-09

- † Documento citado por el solicitante, página 1, folio 185.
- ‡ Documento citado por el solicitante, página 3, folio 187 y por el opositor, folio 70.
- Documento citado por el opositor, ver folio 70.

En los folios 211 a 240 se anexaron las copias de ciertas páginas pertinentes de los documentos D1, D3 a D6, D8 y D9.

A continuación, los números de referencia corresponden a los del documento en comento.

Como se insinuó en el Concepto Técnico n.º 0332, ver folio 203, el documento D9 sería el documento del estado de la técnica más cercano al objeto de la solicitud. El documento D9 revela, entre otras cosas, un sujetador (14) que tiene una base (52), una parte posterior que se curva hacia arriba desde la base y de la cual se desprenden dos brazos (54) y (54a), que se doblan hacia dentro en (56) hacia la base (52) y que la base (52) tiene un extremo que es capaz de hacer contacto con la superficie superior interior de la ranura del soporte del sujetador, como se ve en la figura 6 de D9. Este documento, sin embargo, no revela la existencia cierta de una línea de contacto entre el sujetador y la superficie interior superior de la ranura del soporte del sujetador. Ninguno de los documentos citados arriba lo hace.

Los documentos citados arriba no afectan negativamente la novedad porque no divulgan integralmente unas enseñanzas como las expuestas en la solicitud en estudio. Además, no afectan negativamente el nivel inventivo del objeto de la solicitud porque no se pudo establecer una combinación de características técnicas, derivada de estos documentos, junto con los conocimientos normales de

264

una persona normalmente versada en la técnica, que fuera evidente u obvia, similar a la combinación de características reclamadas en el capítulo reivindicatorio de esta solicitud. Dentro de estos documentos tampoco se encontraron sugerencias o alguna motivación en el sentido de desarrollar una solución como la expuesta y reclamada por el solicitante.

6. Análisis de la respuesta del solicitante

El solicitante subsanó aceptablemente los defectos anunciados en el Concepto Técnico n.º 0332, folios 195 a 240. No obstante, en las modificaciones presentadas se encontraron algunos defectos que fueron corregidos de oficio, como se estableció arriba, en su oportunidad.

Se admiten en general las argumentaciones del solicitante respecto a la patentabilidad del objeto de la solicitud, ver página 2 de la respuesta más reciente, folio 242, en especial se considera que la característica de la línea de contacto no prevista expresamente por los documentos citados como anterioridades es el aspecto técnico que diferencia a dicho objeto de los demás de su especie.

7. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D486)

Las reivindicaciones sobre las cuales se realiza el análisis son las reivindicaciones 1 a 8 de los folios 258 y 259 -con sus correcciones de oficio- que, en resumen, reclaman: Un sujetador de riel, caracterizado porque la base tiene un borde delantero remoto de los brazos, que hace contacto con la superficie interior superior de dicha ranura, para formar cuando menos una línea de contacto -con los lados de dicha ranura- normal a la dirección del riel, donde la línea de contacto se logra mediante un borde de ataque redondeado de la base del sujetador.

Novedad (artículos 16 y 81 D486)

De acuerdo con el numeral 5, arriba, no se encontró dentro del estado de la técnica ningún documento que evidenciara la existencia previa de la invención. Lo reclamado en las reivindicaciones 1 a 8 -con sus correcciones de oficio- es novedoso de acuerdo a lo estipulado en el Art. 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Nivel inventivo (artículo 18 D486)

No se encontró dentro del estado de la técnica, tal como lo estipula el numeral 5, arriba, documento alguno que afecte el nivel inventivo. Lo reclamado en las reivindicaciones 1 a 8 -con sus correcciones de oficio- tiene nivel inventivo de acuerdo a lo estipulado en el Art. 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, porque el problema técnico planteado en esta solicitud no se había resuelto previamente de la misma manera o de una forma similar. Tampoco se encontró una combinación de las enseñanzas de diferentes fuentes que condujeran hacia el objeto de la solicitud de una manera obvia para una persona del nivel medio en la técnica. Por estas razones se considera que las características reivindicadas no son evidentes para una persona medianamente versada en la materia. En todo caso, las diferencias señaladas arriba en el apartado 5 y en el apartado de la novedad, no habían sido sugeridas por el estado de la técnica ni se encontró ninguna motivación específica dentro de los documentos que señalase hacia ellas.

266

266



US007673810B2

(12) **United States Patent**
Young

(10) **Patent No.:** **US 7,673,810 B2**
(45) **Date of Patent:** **Mar. 9, 2010**

(54) **RAIL CLIP**

5,605,284 A * 2/1997 Young 238/351
6,367,704 B1 * 4/2002 Mediavilla 238/310

(75) **Inventor:** **Hartley Frank Young, Melton (AU)**

(73) **Assignee:** **AirBoss Railway Products Inc., Kansas City, MO (US)**

(*) **Notice:** Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 591 days.

(21) **Appl. No.:** **11/532,133**

(22) **Filed:** **Sep. 15, 2006**

(65) **Prior Publication Data**

US 2007/0063064 A1 Mar. 22, 2007

(30) **Foreign Application Priority Data**

Sep. 20, 2005 (AU) 2005905171

(51) **Int. Cl.**
E01B 9/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** 238/351; 238/349

(58) **Field of Classification Search** 238/349,
238/351, 338, 343, 352

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,313,563 A 2/1982 Young et al.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

GB 781406 8/1957

* cited by examiner

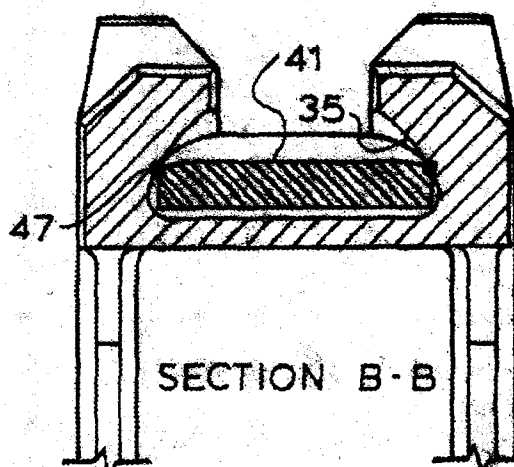
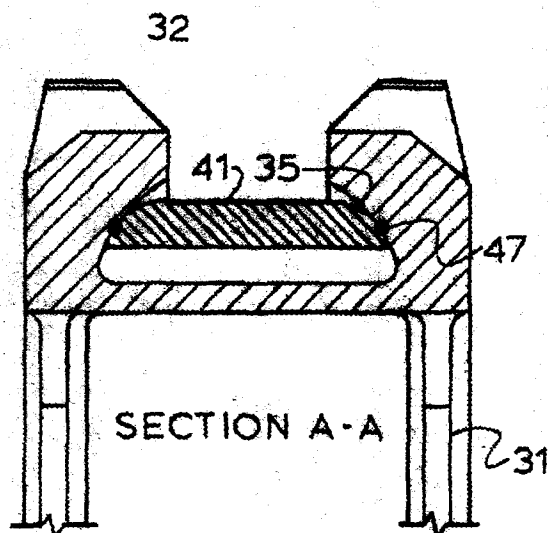
Primary Examiner—Mark T Le

(74) *Attorney, Agent, or Firm*—Connolly Bove Lodge & Hutz LLP

(57) **ABSTRACT**

A rail fastening clip is used with a rail clip support having a rail clip slot of the kind used in K plates. The rail clip is formed from a U shaped member made of metal plate having a base and two arms tapered from the base to their tips, with the arms being bent inwardly beyond the base in a large arc and the tips are bent back toward the base and oriented for contact with the foot of the rail. The base is adapted to fit in the K plate slot of the rail clip support. The base of the clip has a leading edge remote from the arms that contacts the upper interior surface of the support slot to form at least a line of contact with the upper interior surface of the slot. The line of contact is about 6 mm. The design overcomes the problem of rotation of the clip within the support slot and is a more cost effective clip than that currently used with K plates.

6 Claims, 7 Drawing Sheets



3

FIG. 3 is an end view of a K plate showing the slot with curved upper surfaces which retain the tee bolt;

FIG. 4 is a side elevation of a cast metal shoulder with a clip slot similar to the one in a K plate;

FIG. 5 is an end elevation of a cast metal shoulder with a clip slot similar to the one in a K plate;

FIG. 6 is a plan view of a cast metal shoulder with a clip slot similar to the one in a K plate;

FIG. 7 is plan view of the fastener of this invention in a K plate;

FIG. 8 is a side elevation of the fastener of this invention in a K plate;

FIG. 9 is a side elevation of the fastener of this invention on a concrete tie having cast metal shoulders with slots similar to those in a K plate;

FIG. 10 is a plan view of the fastener of this invention on a concrete tie having cast metal shoulders with slots similar to those in a K plate;

FIG. 11 is a plan view of the fastener of this invention;

FIG. 12 is a side elevation of the fastener of this invention;

FIG. 13 is a bottom view of the fastener of this invention;

FIG. 14 is plan view of the base of the fastener of this invention having spherical radii on the corners which transition to cylindrical radii projecting backwards and outwards;

FIG. 15 is a side elevation of the base of the fastener of this invention;

FIG. 16A-16D show sections AA, BB, CC and DD of FIG. 14;

FIG. 17A-17D show the contact line at the side of the clip base in cross section and in sections AA, BB and CC.

The prior art K plate 20 is shown in FIGS. 1 to 3 and consists of four shoulders 22 defining two slots 25 on either side of where the rail 10 is held. The holes 23 allow the plate 20 to be fastened to a rail tie as shown in FIGS. 7 and 8. The rail consists of the flange 11 and the foot 12 on which the toes of the rail clip seat.

For concrete ties a support shoulder embedded in the tie is used and the prior art shoulder 30 is shown FIGS. 4 to 6. It consists of the legs 31 and the shoulder 32 which on the rail side has a gate 33 for the toes 45 of the rail clip 40 to pass through. The base 41 of the rail clip 40 is held in the slot 34 which is of the same general shape as the slot 25 of the K plate. The surface 35 at the upper internal end of slot 34 is curved and is abutted by the shaped corners 46 of the base 41 of the rail clip. The rail seat of a concrete tie is shown in FIGS. 9 and 10.

The rail clip 40 of this invention is shown in FIGS. 11 to 16. It consists of a base 41 with its free end having the shaped corners 46 seen in detail in FIGS. 14 to 16. The base 41 is between 7 mm and 10 mm thick. The lower edge 48 adjacent the rear of base 41 where it merges into the curved body section 42 is a sharp edge. The curved section 42 provides a solid back surface to which the installation force is applied to drive the clip onto the rail. The tapered arms of the clip 40 commence at the top 43 of the clip and extend forward to the smaller curved portion 44 and then to the tips or toes 45.

Since the base 41 of the clip is tilted upwards, usually from 10° to 40° the points of contact along the contact line 47 must move outwards as the line moves backwards to compensate for the increasing chordal width between the two opposing sides of the K slot arcs corresponding with the descending angle of the base as best seen in section AA and BB of FIGS. 17A-17B.

A convenient way to achieve this is to provide spherical radii arcs on the front top corners 46 of the clip base 41 and then transitioning them to cylindrical radii moving backwards and outwards. The sides of the clip then truncate the

4

cylindrical shapes as shown progressively in sections AA, BB, CC & DD of FIGS. 16A-16D.

As the clip 40 is driven into the plate 20 or shoulder 30 very high forces are generated on the front upper contact region 46 of the base 41 and it is common for metal pickup to occur and for the slot 25 or 34 to be gouged so while line contact at the sides is desired there is preferably no sharp edges and the contacting surfaces need to be of similar shape so that the line contact is preferably a narrow band to distribute the load. The incline angle of the base changes as the clip is driven on so the leading edge of base is preferably well rounded to avoid damage to the sliding surfaces 46 and 35 before it takes up the final position. In FIGS. 17A, 17B and 17D the band of contact 47 is shown and generally is about 6 mm in length. Section AA of FIG. 17A shows the side contact points at that position. Section BB shows the side contact points at that position. Section CC shows the sharp corners on the bottom of the clip base.

The rotational resistance of the base 41 is further enhanced by providing sharp corners 48 on the bottom of the clip base 41 where it sits on the floor of the K slot 25 or 34 so that sideways movement is resisted by the corners 48 biting into the floor and bottom radii as the base tends to slide sideways during rotation. This contrasts with the rounded corners of the square bar used on the DE clip which will not bite into the slot. See section CC FIG. 17C

One of the disadvantages of the prior art DE clip is that, when it is applied to the K plate and equivalent shoulders for concrete ties, the clip must be first started in the shoulder by using a special tool which squeezes the toes sideways so that they can be entered into the vertical slot. Then a second action by another tool or machine is required to drive it onto the rail.

The clip 40 of this invention can be driven onto the rail foot 12 without using a side squeeze tool first which saves time and labour. This is achieved by making the front of the clip 44 as shown in FIG. 13, narrower than the vertical slot in the shoulder leading to the gate 33, so that it can be started in the slot. The toes 45 of the clip then extend outwards as they project backwards so that the act of driving the clip on automatically deflects the toes 45 inwards until they pass completely through the gate 33 and they then spring outwards to prevent the clip from coming off. FIGS. 7 and 10 show the channel slot leading to gate 33. From the above description it will be realised that this invention provides a more cost effective and better performing clip for use with the K plate or the support shoulder having a K plate slot.

Those skilled in the art will realise that this invention can be implemented in embodiments other than those illustrated without departing from the core teachings of this invention.

The invention claimed is:

1. A rail clip to be used with a rail clip support having a rail clip slot in a K plate, the rail clip being formed from a U shaped member made of metal plate having a base, a curved back and two tapered arms, said arms being bent inwardly beyond the base in a large arc and having tips that are bent back toward the base and oriented for contact with a foot of a rail and the base being adapted to fit in the slot of the rail clip support in the K plate, the base of said clip having a leading edge remote from said arms that contacts an upper interior surface of said slot to form a line of contact with a surface of said slot, which contact is achieved by spherical radii at front top corners of the clip base and these radii then converge to cylindrical radii and extend backwards towards a rear of the base and also outwards laterally and finally being truncated by vertical sides of the clip base.

2. A rail clip as in claim 1 wherein the length of the line of contact is at least 6 mm.