

MEMORIA  
QUE PRESENTA



163041

163041

DON PIO TAPIZ GARNICA con domicilio en Zarzalejo (Madrid)  
para patentar un SISTEMA DE UNION EN LOS RIELES DEL FERROCARRIL

I            Por efecto de la ley física de la dilatación, las juntas formadas entredos carriles, se nos presentan, unas veces, formando contacto, y otras, en cambio, con una separación o espacio vacío variable, que depende de la temperatura ambiente.

5            Al pasar las ruedas sobre la junta en estas condiciones, experimentan una verdadera caída, traducida en un movimiento brusco para el tren. Pero aun cuando los dos carriles lleguen a estar haciendo contacto, no se evita el movimiento brusco o traqueteo para el tren, porque los extremos de los dos carriles, se hunden en tiempos distintos, al pisar la rueda sucesivamente en uno y otro carril.

10           La vía, por tanto, actualmente, se halla cortada en cada junta, en su doble sentido de longitud y de nivel. Pudiéramos decir que cada junta de los rieles constituye una verdadera falla, encontrando el tren en ellas, un freno intermitente y el origen de movimientos y ruidos desagradables para el viajero. Evitar esa interrupción del camino de hierro, en su doble aspecto, proporcionando al tren un deslizamiento suave y perfecto, es mi propósito. Al mismo tiempo se consigue un ahorro de fuerza en las locomotoras al suprimir los frenos que suponen el número de juntas multiplicado por el número de

15           ruedas del tren. Igualmente se beneficia la conservación del material ferroviario, ya que el traqueteo influye poderosamente en su deterioro. También se conseguirá una posible disminución en los descarrilamientos, ya que, lógicamente, se producirán en los puntos más propicios, que son las juntas actuales, verdaderos baches del ferrocarril

20           Para conseguir que la vía quede ininterrumpida en su longitud

25

163041 -2-



163041

sustituyo el corte actual en que terminan los carriles, según un plano perpendicular a su longitud, por otro oblicuo, según se puede apreciar en el dibujo superior del plano, que muestra un trozo de vía con su junta, visto en planta y a escala de  $\frac{1}{4}$ . Este corte obli-  
30 cuo no es necesario que se dé al carril en toda su altura, sino solamente a la parte superior o manzana, como se ve en el dibujo citado y en el inmediato inferior, que se refiere al mismo trozo de vía, visto en alzada, y a la misma escala de  $\frac{1}{4}$ .

De esta forma, cuando pasa la rueda de un carril al siguiente,  
35 tiene un cierto tiempo en que pisa en el segundo carril sin haber dejado de pisar en el primero, por lo cual pasa insensiblemente de uno a otro carril, con lo que queda suprimida la primera causa del traqueteo.

Para suprimir la segunda causa, o sea el hundimiento dispar, antes mencionado, hay que tener en cuenta que está motivado por el perfil del carril actual, al cual se ajustan las bridas, como es de rigor. En efecto, los planos inferior de la manzana d\_e y superior del patín e\_a, entre los cuales se ajusta la brida (tercer dibujo del plano, visto en perfil) y que por ellas se ha de transmitir la  
45 gravedad del tren, forman dos planos divergentes hacia afuera. De esta manera, el carril, al soportar la presión del tren, ejerce para las dos bridas el efecto de una doble cuña que tiende a expulsarlas hasta donde lo permite la tensión de los tornillos y la propia elasticidad de las bridas. En consecuencia, el carril, que como hemos dicho,  
50 presenta planos inclinados en su interior, a los cuales corresponden otros planos de la misma inclinación en las bridas, resbala por ellos y se hunde, mientras el otro carril (su extremo) se hunde también, pero no tanto. Si las bridas no se separaran nada, lateralmente, el hundimiento de ambos carriles sería simultáneo y de la misma intensidad. Para conseguirlo, he ideado que las bridas sean una prolongación del carril, una por cada lado. Esta prolongación se verifica por el lado en que la manzana ofrece su ángulo agudo para que

163041

-3-



163041

60 sirva de refuerzo al mismo. Sin embargo, como el borde interior del carril, es decir, el que ha de sufrir contacto con la pestaña de la rueda, está expuesto a un desgaste mucho mayor que el exterior, y además la parte aguda de la manzana por terminar en punta se favorece más ese desgaste.

65 Para evitar ese desgaste superior al del resto del rail, en la parte interna de la vía dispongo la brida suelta, pero llegando hasta la parte superior de la manzana por lo que la rueda pisará directamente sobre la brida según se ve en los dos primeros dibujos y en el segundo de los de perfil. Esta brida es de acero especial más duro que el carril, y forma la punta que peligraba un desgaste rápido, como se aprecia en los dibujos mencionados. Los dibujos de perfil están a escala de  $\frac{1}{2}$ , el primero según un corte a\_b y el segundo según el corte c\_d de los dos primeros dibujos.

75 El plano inferior de la manzana d\_e (primer dibujo de perfil) en los carriles actuales forma un ángulo bastante obtuso con el nervio del carril, así como el superior del patín e\_a con el mismo nervio. Según queda antes explicado, esta es la causa del hundimiento desigual.

80 Ante esa razón, varío el perfil del carril, haciendo que el plano inferior de la manzana sea, según i\_u formando ángulo recto con el nervio del carril y el superior del patín según b\_a, que forma, con el mismo nervio, un ángulo ligeramente superior a los 90°. Estos dos grados más que le marzo en el dibujo es con el único objeto de facilitar el montaje y conseguir un perfecto ajuste de la brida, al apretar los tornillos.

85 Cuando un eje se halla sobre a\_B (dibujos primero y segundo) el carril A por efecto del peso, se hundirá. Pero la acción directa del carril A se extiende hasta l que es hasta donde llega la brida prolongación del carril A. Por otra parte, el nervio y patín del carril B se introduce hasta e bajo la manzana de A por lo que este último carril presiona directamente, según un plano horizontal, transmisor de la presión, al nervio del carril B desde e hasta i.

163041

-4-



163041

90 obligando a bajar al carril B en la misma cuantía que el A. Esta acción es ayudada, también, por la brida D que no está incrustada a modo de cuña entre los carriles, puesto que forma un ángulo de 90° el canto o superficie superior con el eje de su altura y el canto inferior 92° con el mismo eje de altura según se ve en el primer dibujo de perfil.

La variación que introduzco en el perfil del carril, solo le afecta en la parte comprendida por las bridas, continuando el resto del mismo como en la actualidad, según el perfil de puntos (primer dibujo de perfil).

100 Queda suprimida de esta manera, la segunda causa del traqueteo.

Ahora hay que tener en cuenta el ángulo que <sup>hace</sup> ~~da~~, a la manzana, es decir, la oblicuidad de la junta, pues, cuanto más se aproxime al corte perpendicular actual, la anchura de la manzana irá disminuyendo. Cuando el corte llega a ser perpendicular, como en los actuales, la manzana, ha desaparecido por completo, de donde resulta el vacío o separación que queda entre dos carriles, y se da un momento en que la rueda se halla suspendida en el aire.

105 Si el corte se da muy aproximado al actual (corte segundo del último dibujo) la anchura de la manzana m\_n disminuye notablemente y el desgaste será bastante mayor en el resto del carril. La disminución de la anchura de la manzana, es en este caso igual a r\_s.

110 Si la oblicuidad es mucha (primer corte del último dibujo) la pérdida de anchura, igual a r\_s, es pequeña y la diferencia en el desgaste también será insignificante. Pero en este caso, el carril, ofrece un ángulo muy agudo, por cuya causa, su punta tiene una resistencia menor. Por tanto hay que procurar darle una oblicuidad que no disminuya mucho la anchura de la manzana; pero que no agudice mucho, tampoco, las puntas de la misma.

120 La pérdida de anchura, también depende de la aproximación o alejamiento de los dos carriles, siendo menor cuanto más aproximados se hallen. Atendiendo a ello, y calculando en 9 mms. como separación

163041

-5-



163041

máxima de dos carriles (según una sección perpendicular) le dispongo una oblicuidad de  $40^\circ$  en su parte aguda. Que estos 9 mms, como máximo que concedo a la separación de los carriles no es exageradamente escasa, se puede demostrar admitiendo que la región tenga una fluctuación térmica de  $60^\circ$  centígrados, que ocasionará sobre los railes de 12 ms. la dilatación dicha aproximadamente. Si el país gozara de una temperatura menos variable, entonces se pueden aproximar más aun, y darles un corte menos oblicuo, con lo cual las puntas tendrían más resistencia. De aquí nos sale al paso la necesidad de asegurarnos esta distancia máxima, es decir, de que no se pueda sobrepasar de esta separación, pues, podía suceder que dos o tres juntas sucesivas se hallaran muy pegadas y luego otra sumara a su propia separación la de las anteriores. Para evitar este caso, dispongo la brida con un talón t en su parte final que, al encontrarse los carriles en su máxima separación (segundo dibujo) hace tope el talón t en el patín del otro carril. Este tope lo ejerce sobre la superficie triangular a b c (primer dibujo de perfil). Los agujeros para los tornillos deberán tener un diámetro horizontal igual al diámetro del tornillo más la mitad de la medida de la separación máxima adoptada, debiendo coincidir los agujeros del carril y su brida, cuando se hallen los carriles con una separación igual a la mitad de la máxima (véase segundo dibujo que se halla en la máxima separación, correspondiendo los 9 mms. entre j y).

Como queda dicho, la proximidad de un carril al otro, es de gran importancia, y como los carriles se harán en serie y no especiales para cada temperatura, cuando una región permita una separación máxima menor que la adoptada al fabricar el carril, se puede conseguir fácilmente la graduación de la separación introduciendo entre el talón t y la superficie a b c del patín, una chapa de acero, del grueso conveniente de las que se pueden fabricar de milímetro en milímetro en grandes cantidades. Para que no se pierdan estas chapas, puede dársele la forma de abrazadera, o de u, según se vé siguiendo las líneas de trazos bajo el talón t. La rama exterior puede ser más corta y ter-

163041

-6-



163041

155 mina con su extremidad curvada que al meterla cede como muelle y al llegar al final se incrusta en un vaciado correspondiente en el talón.

Los tornillos de sujeción a las traviesas, así como las placas de asiento para los carriles, los he omitido, por ser innecesarios al desarrollo de mi trabajo.

160 En cuanto a la colocación de los rieles, habrá que tener en cuenta las temperaturas extremas del lugar, así como la reinante en el momento de montarlos, para que al llegar la más baja temperatura no se produzca una separación mayor que la calculada como máxima, aunque habrá que dejar un pequeño margen de seguridad.

#### NOTA REIVINDICATORIA

165 La patente ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª Sobre un corte oblicuo en la terminación del carril, que afecta únicamente a la manzana.

2ª Sobre la anterior y sobre una brida prolongación del carril, por tanto de la misma pieza.

170 3ª Sobre las anteriores y sobre el perfil del carril en la parte que comprende a la brida, formando la superficie interior de la manzana del carril con el nervio, (o con el eje de altura del carril) un ángulo de 90° y la superficie superior del patín con el mismo nervio, un ángulo ligeramente superior a los 90°.

175 4ª Sobre las anteriores y sobre una brida especial de acero más duro que el carril, que sube hasta la parte superior del carril llegando a formar parte de la manzana a la que sustituye en ese trozo.

5ª Sobre las anteriores y sobre un talón en que termina cada brida, para hacer tope en el carril donde se aloja.

180 6ª Sobre las anteriores y sobre una chapa en forma de abrazadera o de U con una rama más corta, terminada en un muelle formado por una curvatura de la misma.

185 7ª Sobre las anteriores y, finalmente, sobre un SISTEMA DE UNION EN LOS RIELES DEL FERROCARRIL.

Zarzalejo, 11 de octubre de 1943.

*Pío Espina*

