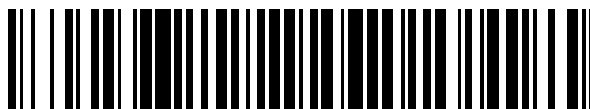


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 139**

51 Int. Cl.:

E01B 5/16 (2006.01)
E01B 9/00 (2006.01)
E01B 26/00 (2006.01)
B61L 1/02 (2006.01)
B61L 3/12 (2006.01)
F16B 5/02 (2006.01)
F16B 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2010** **E 10166639 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 2281943**

54 Título: **Conjunto de montaje de equipo**

30 Prioridad:

22.06.2009 GB 0910731

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
07.04.2020

73 Titular/es:

PANDROL (VORTOK) LIMITED (100.0%)
63 Station Road, Addlestone
Surrey KT15 2AR, GB

72 Inventor/es:

STOKOWSKI, MARCIN y
BOINTON, RICHARD

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 753 139 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

Conjunto de montaje de equipo

La presente invención se relaciona con un conjunto para montaje de equipo en una vía férrea.

Los sistemas automáticos de protección de trenes emplean dispositivos conocidos como balizas montadas en la vía férrea para transmitir datos al tren en respuesta a una señal de radio. Los datos transmitidos pueden incluir información sobre restricciones de velocidad, gradientes y otros detalles sobre la vía que se aproxima. Otros equipos, tales como balizas, sensores, transpondedores o imanes, pueden montarse en la vía férrea.

Es posible montar el equipo directamente en el cimiento del riel, tal como se divulga en el documento FR2885916A1. Esto puede llevar mucho tiempo, particularmente en un caso en donde se deben perforar orificios en traviesas de concreto. La naturaleza que consume tiempo del montaje de equipo de esta manera también conduce a una falta de flexibilidad, ya que requiere más tiempo para mover, reemplazar o quitar el equipo.

El documento DE 201 16007 U1 divulga un conjunto de montaje de equipo para montar barreras de seguridad junto a la vía férrea. El conjunto comprende una viga, distinta de los cimientos de los rieles sobre los cuales se apoyan los rieles, sobre los cuales se puede montar el equipo de la viga. La viga se apoya debajo de ambos rieles.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de montaje de equipo para montar equipo en una vía férrea, la vía férrea tiene un primer y segundo rieles en los cuales se va a montar el equipo, los rieles corren paralelos entre sí y se apoyan en los cimientos del riel. El conjunto comprende una viga para la conexión a ambos rieles, a cuyas vigas se puede montar el equipo. El conjunto también comprende un primer y un segundo medios de sujeción para mantener la viga en posición con respecto a los rieles, estando configurados el primer y el segundo medios de sujeción para soportar la viga debajo de los rieles en una disposición en la cual la viga reside en un espacio entre dos cimientos de rieles adyacentes. El conjunto comprende además la primera y segunda almohadillas antivibratorias para la ubicación en cada extremo de la viga, cada una de las almohadillas anti vibratorias primera y segunda tiene una porción, la cual está deprimida con respecto al resto de la almohadilla, y porciones adicionales las cuales se extienden más allá de los bordes del pie del riel correspondiente cuando la almohadilla esté en posición debajo del riel, de modo que la parte deprimida de la almohadilla se encuentre entre una cara superior de la viga y un pie de uno de los rieles correspondientes, y cada uno de los medios de sujeción están adaptados para soportar una de las almohadillas anti vibratorias asociadas.

Ventajosamente, el conjunto puede conectarse a ambos rieles, los cuales hacen que el montaje sea muy robusto cuando está sujeto a cargas descentradas. Por lo tanto, se impiden cargas de torsión significativas las cuales se pueden ejercer sobre el riel conectando una masa a un solo riel.

El equipo en cuestión podría ser, por ejemplo, un componente tal como una baliza, un sensor, un transpondedor o un imán, pero las realizaciones de la invención no se limitan al montaje de dichos componentes, y los expertos en la técnica apreciarán que el conjunto es adecuado para montar una amplia gama de equipos.

El equipo se puede unir a la viga entre los rieles, o la viga puede tener una longitud suficiente para que el equipo se pueda unir a la viga en una posición fuera del espacio entre los dos rieles. En el último caso, la viga es en voladizo efectivamente el equipo. La viga se une a ambos rieles, lo cual proporciona una plataforma estable para unir el equipo a cualquier parte de la viga.

Un conjunto para montar equipo en una vía férrea en el cual la viga está soportada debajo del riel permite que la viga resida en el espacio entre dos traviesas, la cuna. Esto tiene la ventaja de que permite a las autoridades ferroviarias superar posibles conflictos entre distintos departamentos responsables de los diferentes elementos del mantenimiento de la vía. En realizaciones de la presente invención, el hecho de que la viga esté soportada debajo del riel significa que el conjunto se puede conectar a la vía sin tener influencia o contacto con la fijación del riel a la traviesa. Por ejemplo, si el equipo se montó para seguir en un túnel usando un sistema el cual requería que la sujeción del riel a la traviesa se retirara y reemplazara, el departamento de señalización responsable de instalar y cablear el equipo a montar necesitaría la autorización del departamento responsable de la vía, y del departamento de túneles. Además, puede ser que un miembro del departamento responsable de la vía deba estar presente durante el montaje del equipo para realmente sujetar y soltar la sujeción del riel. Un conjunto que incorpora la presente invención puede montarse en el riel entre las traviesas, de modo que el departamento de señalización pueda llevar a cabo el montaje del equipo sin entrar en conflicto con el departamento responsable de las sujeciones. Esto es deseable para las autoridades ferroviarias.

En algunos sistemas de rieles, los rieles mismos llevan señales eléctricas, y colocar una viga metálica entre dos rieles podría conducir a conflictos de señalización. En un conjunto que incorpora la presente invención, la viga no es metálica. Se puede usar un material tal como el plástico reforzado con vidrio, el cual es fuerte, liviano y garantiza que cualquier equipo montado esté aislado eléctricamente de los rieles.

La provisión de un elemento anti vibratorio integral entre la viga y cada uno de los rieles reduce la tensión en cualquier equipo montado en la viga. Las almohadillas anti vibratorias están destinadas a tener un efecto de amortiguación en

las vibraciones que se transmiten a partir de los rieles a la viga. La capacidad de las almohadillas anti vibratorias para amortiguar las vibraciones se incrementa mediante la provisión de las porciones adicionales sobre las cuales se apoyan los medios de sujeción. De esta forma, amortiguar las vibraciones no solo reduce la tensión en el equipo montado, sino también en los medios de sujeción, mejorando así la confiabilidad del conjunto de montaje.

5 De acuerdo con una realización de la presente invención, el primer y el segundo medios de retención comprenden cada uno medios de agarre y medios de sujeción. La viga, cada almohadilla anti vibratoria y cada uno de los medios de agarre están adaptados para recibir uno asociado de los medios de sujeción, y cada uno de los primeros y segundos medios de sujeción están adaptados de modo que cuando los medios de sujeción de los mismos sean recibidos por los medios de agarre asociados, uno asociado de las almohadillas anti vibratorias, y la viga, los medios de agarre son operables para sujetar sobre una superficie superior del pie del riel correspondiente y la porción adicional de la almohadilla anti vibratoria asociada la cual se encuentra entre los medios de agarre y la viga. Se proporciona un medio de sujeción para cada riel, e idealmente cada medio de sujeción comprende un medio de agarre y un medio de sujeción en cada lado del riel. Puede ser que un conjunto que incorpora la presente invención tenga más o menos medios de agarre y medios de sujeción a cada lado del riel, por ejemplo, podría ser que en algunas realizaciones los medios de agarre y los medios de sujeción solo se requieren en el lado exterior del riel. Ventajosamente, los medios de agarre se apoyan en la almohadilla anti vibratoria, y los medios de sujeción conectan la viga al riel a través de la almohadilla anti vibratoria y los medios de agarre, de modo que el efecto de amortiguación de la almohadilla anti vibratoria se mejora considerablemente.

20 Un factor importante en el diseño de un conjunto para la conexión a los rieles es el peso del conjunto. El personal de la vía es reacio a usar componentes los cuales ejercen una tensión significativa o una carga dinámica en el pie del riel. Preferiblemente, en realizaciones de la presente invención, la viga es hueca. Las vigas huecas son baratas y livianas. La tensión y la carga dinámica colocados en el pie del riel se reducen significativamente mediante el uso de una viga hueca. Además, la conveniencia y facilidad de instalación de una viga más ligera reducirá el tiempo de instalación y los costes asociados.

25 Cuando se emplea una viga hueca, o de otro modo, puede ser deseable montar el equipo en una vía férrea utilizando un conjunto que además comprende un primer y segundo soportes de montaje, en los cuales la viga está adaptada para recibir cada uno de los primeros y segundos soportes de montaje, y el primer y segundo soportes de montaje están adaptados para montarse en la viga y recibir los medios de sujeción dentro de la viga de modo que la viga se refuerce contra las fuerzas ejercidas a través de los medios de sujeción. Incluso en el caso de que no se emplee una viga hueca, el soporte de montaje puede reducir el desgaste de la viga misma, al recibir los medios de sujeción. Dado que es probable que los soportes de montaje sean más baratos y fáciles de reemplazar que la viga en sí, existen beneficios de tiempo y coste al recibir los medios de sujeción a través de un soporte de montaje, en lugar de directamente en la viga. Se puede proporcionar un soporte de montaje para cada medio de sujeción, y se pueden usar soportes de montaje adicionales de la misma manera para recibir cualquier sujetador utilizado para unir el equipo a la viga.

40 En realizaciones preferidas, los medios de sujeción es un sujetador roscado, y el soporte de montaje se enrosca para recibir el sujetador roscado. La ventaja adicional de proporcionar soportes de montaje roscados es que la viga en sí no tiene que ser roscada. Cuando está en uso, es probable que las vigas estén cerca del suelo, por lo tanto, cualquier elemento metálico podría oxidarse. En particular, los componentes con rosca o roscados pueden sufrir daños por óxido. El uso de soportes de montaje roscados elimina la necesidad de tener orificios roscados en la viga, lo que reduce la susceptibilidad de la viga al daño por óxido. Como se indicó anteriormente, reemplazar un soporte de montaje es relativamente barato y fácil en comparación con reemplazar una viga. El desgaste de los componentes con rosca y roscados también puede ocurrir simplemente debido a la carga en los componentes como resultado de las vibraciones de la vía, y la masa de la viga y el equipo montado. Nuevamente, es preferible tener un componente fácilmente reemplazable para sufrir desgaste de esta manera que desgastar la viga misma.

45 Los rieles a menudo están dispuestos en un liger peralte, de modo que dos rieles paralelos que forman una vía se inclinan entre sí. A lo largo de esta descripción se usa "peralte" en el sentido de que describe una inclinación de un riel individual en relación con la línea de la parte superior de la traviesa.

50 Peralte tiene un uso alternativo que describe el ángulo que hace la traviesa con la horizontal verdadera, ese uso no se emplea en esta descripción. Con el fin de que la viga pueda sostenerse sustancialmente de manera horizontal, y con las almohadillas anti vibratorias sostenidas firmemente entre la viga y el pie del riel para optimizar el soporte y la amortiguación, las almohadillas anti vibratorias están adaptadas para acomodar una inclinación de riel específica. Los peraltes de riel pueden variar de acuerdo con las preferencias de los responsables de colocar y mantener la vía. Sin embargo, es probable que una determinada sección de la vía o línea de la vía tenga el mismo peralte en todo momento. Por lo tanto, es práctico producir almohadillas anti vibratorias para acomodar un peralte específico. Ventajosamente, las realizaciones las cuales incorporan almohadillas anti vibratorias las cuales están adaptadas para acomodar un peralte específico son rápidas y fáciles de ajustar, ya que no hay necesidad de ajustar ninguna pieza para acomodar el peralte. Reducir el número de piezas ajustables también tiene beneficios en términos de mejorar la vida útil del conjunto y reducir el coste.

La viga y las almohadillas anti vibratorias se mantienen al riel a través de los medios de sujeción. Los medios de sujeción efectivamente empujan la viga y la almohadilla anti vibratoria hasta el pie del riel, por ejemplo, al tener una porción roscada recibida por un soporte de montaje roscado. Los medios de agarre están asegurados entre la almohadilla anti vibratoria y una porción de los medios de sujeción, y cada uno de los medios de agarre comprende una arandela de sujeción que tiene una superficie inferior con una porción dentada para agarrar la superficie superior del pie del riel. Al tener una porción la cual se superpone a la superficie superior del pie del riel, y una porción que no, los medios de agarre permiten efectivamente que el conjunto cuelgue del riel. La porción dentada mejora las cualidades de agarre de los medios de agarre y asegura que el conjunto se mantenga firmemente en su lugar en relación con la viga. Los medios de agarre están adaptados para recibir los medios de sujeción, preferiblemente los medios de agarre reciben los medios de sujeción en una posición que no se superpone con el pie del riel. La adaptación para recibir los medios de sujeción es preferiblemente un orificio el cual es lo suficientemente ancho como para recibir una porción roscada de los medios de sujeción, y lo suficientemente estrecho como para que no pueda recibirse una porción de cabeza de los medios de sujeción. De esta manera, cuando el conjunto está en uso, la porción de cabeza del medio de sujeción se aprieta contra los medios de agarre para mantener el conjunto en su lugar. Se pueden colocar arandelas entre la porción de cabeza de los medios de sujeción y los medios de agarre, por ejemplo, se podría usar una arandela anti vibratoria Nordlock, o similar. Preferiblemente, cada uno de los medios de agarre tiene un orificio ovalado para recibir los medios de sujeción de modo que la arandela pueda acomodar la variación en el ancho del riel. El ancho del riel puede variar de una vía a otra, pero también en una ubicación dada debido a la variación de temperatura.

Con el fin de mejorar la capacidad de los medios de agarre para agarrar la superficie superior del pie del riel, la porción dentada tiene dientes cortados en su superficie inferior en dos ángulos distintos: un primer ángulo para que coincida con la superficie superior del pie del riel en un lado cercano del riel con respecto al otro riel; y un segundo ángulo para que coincida con la superficie superior del pie del riel en un lado lejano del riel con respecto al otro riel. Ventajosamente, al proporcionar porciones dentadas hechas de esta manera, se pueden usar los mismos medios de agarre en una posición interior o exterior del riel, reduciendo así el número de componentes diferentes requeridos en el conjunto.

Las características preferidas de la presente invención se describirán ahora, meramente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 es una visión general de un conjunto que incorpora la presente invención;

La Figura 2 es una vista lateral de un conjunto que incorpora la presente invención;

La Figura 3 es una vista detallada de parte de un conjunto que incorpora la presente invención cuando se mantiene en su lugar contra un riel;

La Figura 4 es una almohadilla anti vibratoria de una realización de la presente invención;

La Figura 5 es una arandela de sujeción de una realización de la presente invención;

La Figura 6 es un soporte de montaje de una realización de la presente invención; y

La Figura 7 es un soporte de montaje alternativo de una realización de la presente invención.

Todas las medidas y ángulos particulares proporcionados en la descripción de realizaciones son valores de ejemplo proporcionados con el propósito de ilustrar una realización funcional de un conjunto que incorpora la presente invención. Debe entenderse que estos valores pueden variarse dentro de los límites que permiten que los componentes descritos a continuación realicen las funciones para las cuales están destinados y que se describen en consecuencia.

La Figura 1 ilustra un conjunto 10 que incorpora la presente invención. En la Figura 1, el conjunto 10 está en su lugar en relación con dos rieles 40. Los rieles 40 representados están dispuestos en un ligero peralte, de modo que se inclinan hacia dentro entre sí. Un ángulo típico de peralte es 1:20 o 2.86° para cada riel 40. Una viga 12 corre debajo de ambos rieles 40, y se extiende más allá del pie 40A del riel 40 en cada extremo. La viga 12 de la realización actual está hecha de plástico reforzado con vidrio, tiene dimensiones de sección transversal de 80 mm x 20 mm con una pared de 5 mm de espesor y tiene 1.8 m de largo. La extensión 12A de la viga 12 más allá del pie 40A del riel 40 permite que un soporte 14 de montaje reciba un sujetador 20 de viga a riel en una posición fuera del pie 40A del riel 40. La viga 12 está perforada con seis grandes orificios 12D (no todos visibles en las Figuras) a lo largo de su longitud en tres conjuntos, estando abiertos los orificios 12D principales en la superficie 12B mayor superior y la superficie 12C mayor inferior de la viga 12. El conjunto central de orificios 12D principales es para la unión del equipo, tal como una baliza, a la viga 12. Los orificios 12D principales están adaptados para recibir los respectivos soportes 14 de montaje, los cuales a su vez están adaptados para recibir los medios 24 de sujeción del equipo, tales como un sujetador roscado con una porción de cabeza. La separación del conjunto intermedio de orificios 12D principales está adaptada para coincidir con la separación de los orificios en el equipo a montar. El número exacto de orificios 12D principales en la viga 12 puede variar dependiendo del equipo que se va a montar, y el número y la naturaleza de los medios 17 de sujeción. En la realización que se representa en la Figura 1, cada conjunto de medios 17 de sujeción comprende dos arandelas 18 de sujeción y dos sujetadores 20 de viga a riel, aunque una de las arandelas 18 de sujeción está representada sin un sujetador 20 de viga a riel acompañante en su lugar para que se pueda ver claramente la forma

ovalada de un orificio 18A provisto en la arandela 18 de sujeción para recibir el sujetador 20. La viga 12 está adaptada para recibir un sujetador 20 de viga a riel en un soporte 14 a cada lado de cada riel 40, por lo tanto, hay un conjunto de dos orificios 12D principales hacia cada extremo de la viga 12. Sin embargo, las realizaciones podrían usar diferentes números de arandelas 18 de sujeción y medios 20 de sujeción de viga a riel dependiendo de factores tales como el peso del equipo, el peso de la viga 12 y la susceptibilidad a la vibración, entre otros. El número de orificios 12D principales requeridos para unir el equipo normalmente será dos, pero dependerá de la pieza particular del equipo que se vaya a montar. Una arandela 18 de sujeción es un ejemplo de medios de agarre, y un sujetador 20 de viga a riel es un ejemplo de medios de sujeción.

Cada uno de los seis orificios 12D principales está formado para acomodar los soportes 14 de montaje. En esta realización, cada orificio 12D principal comprende un orificio de 20 mm en la cara 12C inferior de la viga 12, y un orificio de 14 mm en la superficie 12B superior de la viga 12 concéntrica con el orificio en la cara 12C inferior. Aquí, los mismos soportes 14 de montaje se usan para montar el equipo en la viga 12 que se usan para montar la viga 12 en el riel 40. Esto puede variar dependiendo de las consideraciones de diseño de realizaciones particulares, e incluso podría ser que diferentes soportes 14 de montaje se usan para algunas o cada una de las posiciones en las cuales la viga 12 se monta en el riel 40. Los soportes 14 de montaje se empujan hacia arriba a través del orificio en la cara 12C inferior de la viga 12 para que se acerquen, o entren en contacto con, la parte inferior de la cara 12B superior de la viga 12. En realizaciones de ejemplo, los soportes 14 de montaje tienen un orificio 14A que los atraviesa con un diámetro de 14 mm para alinearse con el orificio 12D principal en la viga 12.

Se ilustra una almohadilla 16 anti vibratoria debajo de cada riel 40, entre la viga 12 y el riel 40. La adaptación de las almohadillas 16 anti vibratorias para acomodar el peralte de los rieles 40 se puede ver en la Figura 1, con el grosor de las almohadillas 16 que se enrosca hacia el borde interior del riel 40. De esta manera, la superficie 16B inferior de cada almohadilla es sustancialmente horizontal cuando está en uso, por lo que la viga 12 puede mantenerse en posición con su superficie 12B superior al ras a la superficie 16B inferior de la primera y segunda almohadillas 16 anti vibratorias.

Las almohadillas 16 anti vibratorias se extienden más allá del pie 40A del riel 40, y están adaptadas para recibir los sujetadores 20 de viga a riel (medios de sujeción). Las almohadillas 16 anti vibratorias están adaptadas para que puedan colocarse sobre la viga 12 de tal manera que los orificios 16C en las almohadillas 16 coincidan con los orificios 12D principales en la viga 12. Se coloca una arandela 18 de sujeción de modo que su orificio 18A coincida con el orificio 16C en la almohadilla 16 anti vibratoria y un orificio 12D principal en la viga 12. Un sujetador 20 de viga a riel puede ser recibido por la arandela 18 de sujeción y la almohadilla 16, y acoplarse con el soporte 14 de montaje. En la presente realización, el sujetador 20 de viga a riel tiene una porción roscada, y el soporte 14 de montaje se enrosca correspondientemente, de modo que cuando se aprieta, el sujetador 20 de viga a riel tira del conjunto. Cuando está en uso, la arandela 18 de sujeción se coloca de modo que una porción de su cara 18B inferior se superponga y agarre una superficie superior del pie 40A del riel 40, y el conjunto se mantenga en posición con respecto al riel 40 en la medida como el sujetador 20 de viga a riel se aprieta.

La Figura 2 presenta una vista lateral del conjunto de la Figura 1. Se proporcionan medidas y ángulos de ejemplo. El ángulo del peralte del riel 40 en la Figura 2 es de 3°, esto es aproximadamente típico de los peraltes del riel, aunque los valores reales varían de acuerdo con los estándares locales. El calibre del riel 40 en la Figura 2 es 1436 mm. Los calibres de riel varían de un país a otro, e incluso entre vías férreas dentro de un país determinado. Hay 190 mm entre los centros de los dos orificios que forman un conjunto de orificios 12D principales hacia el extremo de la viga 12. Esto es lo suficientemente ancho como para acomodar el pie 40A del riel 40, y lo suficientemente estrecho como para que las arandelas 18 de sujeción puedan agarrar la superficie superior del pie 40A del riel 40.

La Figura 3 proporciona una vista detallada de los medios 17 de sujeción y la región del conjunto 10 alrededor del pie 40A del riel cuando se une a un riel 40. La Figura 3 ilustra un soporte 14 de montaje que se ha remachado sobre la viga 12. Con el fin de fijar el soporte 14 de montaje a la viga, el soporte 14 se sujeta en su posición, y se taladran dos orificios menores en el conjunto a través de los orificios de fijación en el soporte de montaje y en el lado de la viga 12. El soporte 14 puede entonces remacharse sobre la viga 12 y se elimina la fuerza de sujeción. El soporte 14 queda así fijado de forma segura en su posición.

La almohadilla 16 anti vibratoria descansa sobre la superficie 12B superior de la viga 12 y tiene una porción 16A entre la viga 12 y el riel 40, y una porción 16D, 16E entre la arandela 18 de sujeción y la viga 12. El orificio 16C (no se representa en la Figura 3) en la almohadilla 16 anti vibratoria se coloca por encima del orificio 12D en la superficie 12B superior de la viga 12 para recibir los medios 20 de sujeción de viga a riel. La porción 16A de la almohadilla 16 para su colocación entre la viga 12 y el riel 40 se presiona con respecto al resto de la almohadilla 16 de modo que la base del pie 40A del riel 40 encaje en una depresión en la almohadilla 16.

Con la viga 12 y la almohadilla 16 anti vibratoria colocadas contra el riel 40 como en la Figura 3, la arandela 18 de sujeción se puede colocar de manera tal que una porción 18B de la misma se superponga a la superficie superior del pie 40A del riel 40, y una porción 18C se apoye sobre la almohadilla 16. Un orificio 18A en la arandela 18 de sujeción se alinea con un orificio 16C en la almohadilla 16 y un orificio 12D en la viga 12. La arandela 18 de sujeción está adaptada para ajustarse de manera segura a la viga al tener una concavidad 18D dentro de la cual puede encajar la superficie superior del pie 40A del riel 40. El borde de la concavidad 18D se alinea con el borde de la depresión 16A

en la almohadilla 16 anti vibratoria, de modo que la almohadilla 16 anti vibratoria y la arandela 18 de sujeción forman efectivamente una abrazadera en forma de C alrededor del pie 40A del riel 40. Esto tiene la ventaja de impedir el movimiento lateral del conjunto con respecto al riel 40, particularmente cuando el conjunto 10 se sujeta al riel 40 de esta manera a cada lado del pie 40A del riel 40. La porción 18B de la arandela 18 de sujeción colocada sobre el riel 40 tiene una superficie 18E dentada para agarrar el riel 40 cuando el conjunto 10 está asegurado en su posición.

El soporte 14 de montaje se sujeta a la viga 12 mediante un remache 26 a cada lado de la viga 12. El soporte 14 de montaje presenta una porción 15 tubular central (ver Figuras 6 y 7) a través de la cual se forma el orificio 14A. La porción 15 tubular sobresale hacia arriba a partir de la base del soporte 14 de montaje cuando está en su lugar, y es recibida por el orificio en la cara 12C inferior de la viga 12 de modo que el orificio 14A a través de la porción 15 tubular se alinea con el orificio en la superficie 12B superior de la viga 12, el orificio 16C en la almohadilla 16 anti vibratoria y el orificio 18A en la arandela 18 de sujeción, para recibir un sujetador 20 de viga a riel. El diámetro del orificio 14A en la porción 15 tubular coincide aproximadamente con el diámetro del orificio en la superficie 12B superior de la viga 12, de modo que una superficie 15A superior de la pared de la porción 15 tubular está contra o cerca del lado interno de la superficie 12B superior de la viga 12. La superficie interna del orificio 14A en la porción 15 tubular está roscada o roscada internamente, de modo que cuando un sujetador 20 de viga a riel, tal como un sujetador roscado, está en uso y recibido por la arandela 18 de sujeción, la almohadilla 16 anti vibratoria, y la viga 12, el sujetador 20 tira contra el soporte 14. La fuerza de tracción o de sujeción se transmite a través del soporte 14 a la superficie 12B superior de la viga 12, de modo que la fuerza de sujeción no aplasta la viga y la mayoría de la fuerza de compresión es soportada por la fuerza de compresión de la superficie 12B superior de la viga 12. Se pueden usar arandelas 28 entre la arandela 18 de sujeción y la cabeza del sujetador 20 de viga a riel para tener un efecto anti vibratorio.

La Figura 4 muestra una almohadilla 16 anti vibratoria que forma parte de un conjunto 10 que incorpora la presente invención. La almohadilla 16 anti vibratoria está compuesta de caucho, pero puede usarse cualquier material el cual, cuando se usa como parte de un conjunto 10 que incorpora la presente invención, tenga un efecto amortiguador sobre las vibraciones. Una porción 16A central de la almohadilla 16 se deprime para recibir el riel 40. Más allá de cada extremo de la porción 16A deprimida central hay una porción 16D, 16E de la almohadilla 16 la cual es más gruesa que su extremo respectivo de la porción 16A deprimida y por lo tanto, las superficies superiores de las porciones 16D, 16E más gruesas se elevan con respecto a la porción 16A deprimida. El grosor, y por lo tanto la altura, de la almohadilla 16 varía a través del ancho de la porción 16A deprimida para acomodar el peralte del riel. En cada porción 16D, 16E más gruesa hay un orificio 16C, adaptado para recibir el sujetador 20 de viga a riel. La forma ovalada del orificio 16C permite acomodar variaciones en el ancho del pie 40A del riel. Las variaciones en el ancho del pie 40A de un riel podrían deberse a variaciones en los estándares locales, o podrían deberse a factores físicos tales como la variación térmica. La porción 16A deprimida puede adaptarse para que refleje de cerca el perfil de la superficie inferior del pie 40A del riel. Esto no solo mejora los efectos anti vibratorios de la almohadilla 16, sino que también impide cualquier movimiento lateral de la almohadilla 16 con respecto al riel 40.

La Figura 5 muestra una arandela 18 de sujeción que forma parte de un conjunto 10 que incorpora la presente invención. La arandela 18 de sujeción de la Figura 5 es esencialmente un cilindro ancho que incorpora una concavidad. La concavidad da lugar a una porción 18B más delgada, una superficie 18E la cual bordea la concavidad, y está dentada para agarrar el riel. Cuando está en uso, la superficie 18E dentada se sujeta hacia abajo sobre una superficie superior del pie 40A del riel 40 de modo que la superficie 18E dentada es una superficie inferior de la porción 18B más delgada. Dado que la porción 18B más delgada está adaptada para sujetar el riel 40 cuando está en uso, un orificio 18A para recibir los medios 20 de sujeción de viga a riel atraviesa la porción 18C más gruesa de la arandela 18. La esquina interior de la concavidad tiene un borde 18D curvado, el cual incorpora el pie 40A del riel 40. Cuando se coloca con el lado dentado hacia abajo en uso, el borde entre la porción 18B más delgada y la porción 18C más gruesa de la arandela 18 debe alinearse aproximadamente con un borde de la porción 16A deprimida de la almohadilla 16 anti vibratoria, de modo que la almohadilla 16 y la arandela 18 forman efectivamente una abrazadera en forma de C alrededor del pie 40A del riel 40.

De manera similar a la almohadilla 16 anti vibratoria, el orificio 18A en la arandela 18 de sujeción para recibir los medios 20 de sujeción de la viga al riel tiene forma ovalada. El orificio pasa a través de la porción 18C más gruesa de la arandela 18. La forma ovalada permite acomodar variaciones en el ancho del pie 40A de riel.

En realizaciones de la presente invención en las cuales los medios 17 de sujeción comprenden una arandela 18 de sujeción y un sujetador 20 de viga a riel tanto en una posición interior como en una posición exterior de un riel 40 inclinado, puede ser deseable para la arandela 18 de sujeción para adaptarse de modo que la superficie 18E dentada pueda agarrar fuertemente la superficie 12B superior del pie 40A del riel 40, independientemente de si la arandela 18 particular se usa en la posición interior o exterior. En la presente realización, las superficies de las porciones más gruesas de la almohadilla 16 anti vibratoria sobre las cuales se apoya la arandela 18 de sujeción son ambas sustancialmente horizontales, y la superficie superior del pie 40A del riel 40 en los bordes exteriores sobre los cuales la arandela sujetaría la abrazadera está en un ángulo α con respecto a la superficie inferior del pie 40A del riel. Por lo tanto, cuando la almohadilla 16 anti vibratoria está colocada debajo del riel 40 y el riel está dispuesto en un ángulo de inclinación β , los ángulos de las superficies superiores del pie 40A del riel en los bordes exteriores en relación con la parte superior sustancialmente horizontal las superficies de la almohadilla 16 son $\alpha + \beta$ en un lado y $\alpha - \beta$ en el otro. Dado que la arandela 18 de sujeción cuando está en uso se apoya sobre la superficie superior sustancialmente horizontal de las porciones más gruesas de la almohadilla 16, existe la misma diferencia en los ángulos de las superficies de la

arandela 18 con respecto a los ángulos de las superficies del pie 40A del riel entre las posiciones interior y exterior del riel. La superficie 18E dentada de la arandela 18 de sujeción tiene dientes cortados dentro de la superficie de sujeción en dos ángulos distintos para garantizar que algunos de los dientes coincidan con el ángulo de la superficie superior del pie 40A del riel en una posición interna del riel 40, y algunos coincidan con el ángulo de la superficie superior del pie 40A del riel en una posición exterior del riel 40.

El sujetador 20 de viga a riel puede ser un tornillo que tiene una porción roscada la cual se acopla con una porción tubular roscada internamente o con rosca del soporte 14 de montaje, y una porción de cabeza, la cual es más ancha que la porción roscada de forma que cuando el conjunto está en su lugar en el riel, la porción de cabeza más ancha no es recibida por el orificio en la arandela 18 de sujeción, y la arandela 18 de sujeción, la almohadilla 16 anti vibratoria, la viga 12 y el soporte 14 de montaje, se mantienen en su lugar contra el pie 40A del riel 40. Algunas realizaciones incorporan arandelas adicionales entre la porción de cabeza de los medios 20 de sujeción de viga a riel y la arandela 18 de sujeción. Estas arandelas adicionales pueden adaptarse para mejorar las propiedades anti vibratorias del conjunto 10.

Las Figuras 6 y 7 ilustran construcciones fundidas y fabricadas de un soporte 14 de montaje, respectivamente. Los soportes 14 de montaje cuentan con porciones 14B laterales en cada extremo del soporte, unidas por una porción 14C de base, y tienen una porción 15 tubular que sobresale de la porción 14C de base. El acero inoxidable sería un material adecuado para fabricar un soporte de montaje, con buena resistencia a la oxidación y buena resistencia a la compresión. El experto apreciará que existen diversos materiales alternativos. Cada porción de extremo tiene un orificio 14D de fijación que se alinea con un orificio menor en el lado de la viga 12 para permitir que el soporte 14 se fije a la viga 12. La porción 15 tubular del soporte 14 es recibida por un orificio en la cara 12C inferior de la viga 12, y una superficie 15A superior de la pared de la porción 15 tubular se acerca o entra en contacto con el interior de la superficie 12B superior de la viga 12. La superficie 12B superior de la viga 12 tiene un orificio más pequeño en diámetro que el orificio en la cara 12C inferior de la viga 12, y aproximadamente de igual diámetro que el orificio 14A a través de la porción 15 tubular del soporte 14. El orificio 14A a través de la porción 15 tubular del soporte 14 de montaje está roscado (no en la imagen) para permitir que el sujetador 20 de viga a riel, o los medios 24 de sujeción del equipo, tiren del soporte 14 de montaje. Es esta fuerza de tracción es la que efectivamente mantiene unido el conjunto 10. En realizaciones de la presente invención, los soportes 14 de montaje se pueden usar para recibir un sujetador 20 de viga a riel, pero igualmente se pueden usar para recibir medios 24 de sujeción del equipo.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10) de montaje de equipo para montar el equipo en la vía férrea, la vía férrea tiene rieles (40) primero y segundo en los cuales se va a montar el equipo, los rieles (40) corren paralelos entre sí y se apoyan en cimientos de rieles, comprendiendo el conjunto (10):
 - 5 una viga (12) para la conexión a ambos rieles (40), en cuya viga se puede montar el equipo (12); y
primer y segundo medios (17) de retención para mantener la viga (12) en posición con respecto a los rieles, estando configurados el primer y segundo medios (17) de retención para soportar la viga (12) debajo de los rieles (40) en una disposición en la cual la viga (12) reside en un espacio entre dos cimientos de riel adyacentes;
10 caracterizado porque la viga (12) no es metálica y el conjunto (10) comprende además una primera y segunda almohadillas (16) anti vibratorias para su colocación entre la viga 12 y el riel (40) y la ubicación en cada extremo de la viga (12), cada una de las almohadillas (16) anti vibratorias primera y segunda tiene una porción (16A), la cual está deprimida con respecto al resto de la almohadilla (16), y porciones (16D, 16E) adicionales las cuales se extienden más allá los bordes del pie (40A) del riel (40) correspondiente cuando la almohadilla (16) está en posición debajo del riel (40) de modo que, en uso, la porción (16A) deprimida de la almohadilla (16) se encuentra entre una cara (12B) superior
15 de la viga (12) y un pie (40A) de uno de los rieles (40) correspondientes, y cada uno de los medios (17) de sujeción está adaptado para apoyarse en una de las almohadillas (16) anti vibratorias.
 2. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer y el segundo medios (17) de retención comprenden cada uno medios (18) de agarre y medios (20) de sujeción;
20 la viga (12), cada almohadilla (16) anti vibratoria y cada uno de los medios (18) de agarre están adaptados para recibir uno asociado de los medios (20) de sujeción; y
cada uno de los primeros y segundos medios (17) de sujeción están adaptados de modo que cuando los medios (20) de sujeción de los mismos son recibidos por los medios (18) de agarre asociados, uno asociado de las almohadillas (16) anti vibratorias y la viga (12), los medios (18) de agarre son operables para sujetar sobre una superficie superior del pie (40A) del riel (40) correspondiente y la porción adicional de la almohadilla (16) anti vibratoria asociada la cual se encuentra entre los medios (18) de agarre y la viga (12).
25
 3. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la viga (12) es hueca.
 4. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 2, o la reivindicación 3 cuando se adjunta a la reivindicación 2, que comprende además un primer y un segundo soportes (14) de montaje, en donde la viga (12) está adaptada para recibir cada uno de los primer y segundo soportes (14) de montaje; y
30 los primer y segundo soportes de montaje (14) están adaptados para montarse en la viga (12) y recibir los medios (20) de sujeción dentro de la viga (12) de modo que la viga (12) se refuerza contra las fuerzas ejercidas a través de los medios (20) de sujeción.
 5. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 2 o 4, o la reivindicación 3 cuando se adjunta a la reivindicación 2, en donde los medios (20) de sujeción es un sujetador roscado, y el soporte (14) de montaje se enrosca para recibir el sujetador roscado.
35
 6. El conjunto de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el grosor de cada almohadilla (16) anti vibratoria se enrosca de tal manera que la almohadilla (16) anti vibratoria está adaptada para acomodar un riel específico.
 7. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde cada uno de los medios (18) de agarre comprende una arandela de sujeción que tiene una superficie inferior con una porción (18E) dentada para agarrar la superficie superior del pie (40A) del riel (40).
40
 8. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en donde cada uno de los medios (18) de agarre tiene un orificio (18A) ovalado para recibir los medios (20) de sujeción de modo que la variación en el ancho del riel pueda acomodarse por medios (18) de agarre.
 9. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 7, o la reivindicación 8 cuando se lee como se adjunta a la reivindicación 7, en donde la porción (18E) dentada tiene dientes cortados en su superficie inferior en dos ángulos distintos:
un primer ángulo para que coincida con la superficie superior del pie (40A) del riel (40) en un lado cercano del riel con respecto al otro riel; y
un segundo ángulo para que coincida con la superficie superior del pie (40A) del riel (40) en un lado lejano del riel con respecto al otro riel.
50

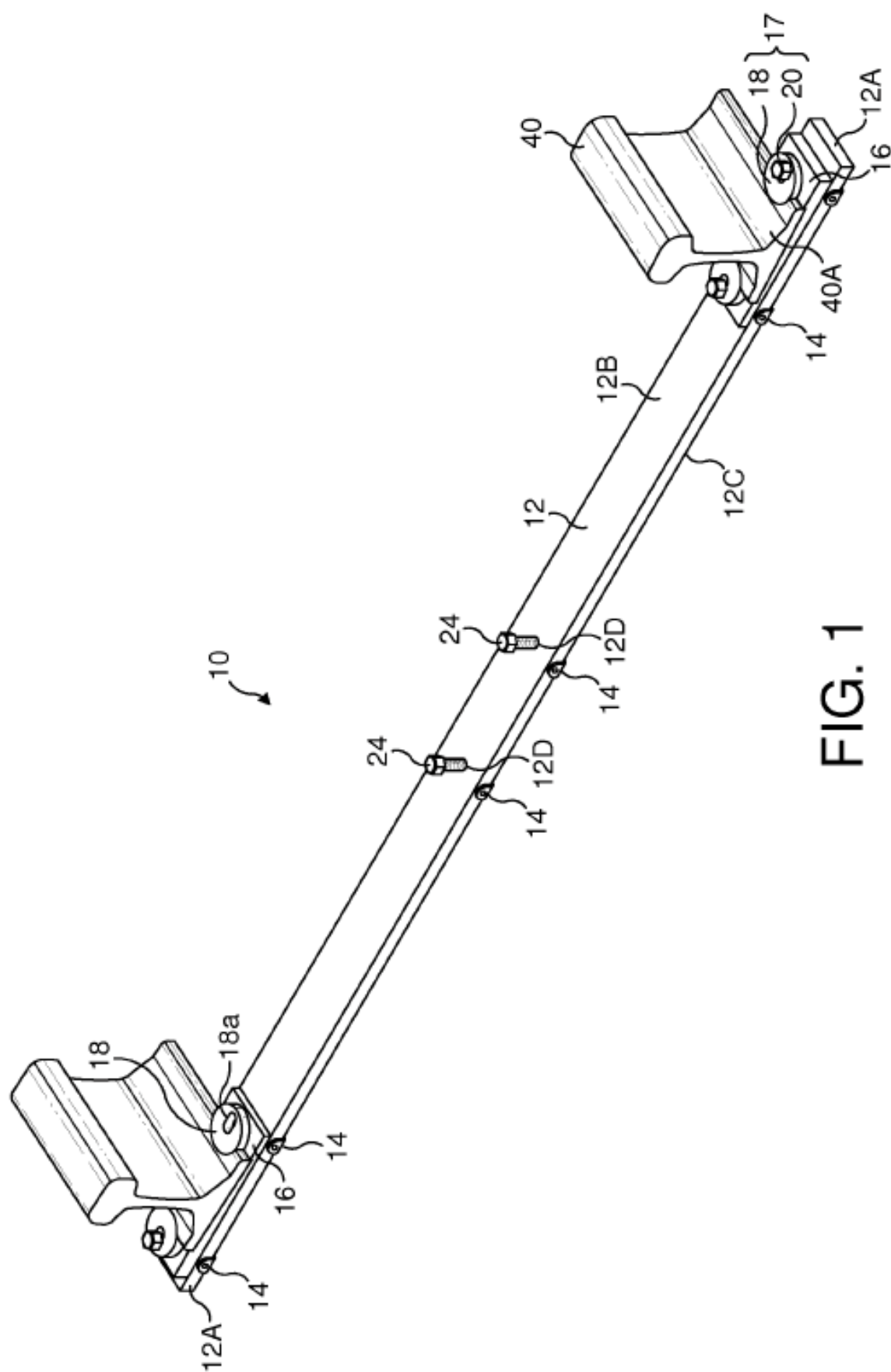


FIG. 1

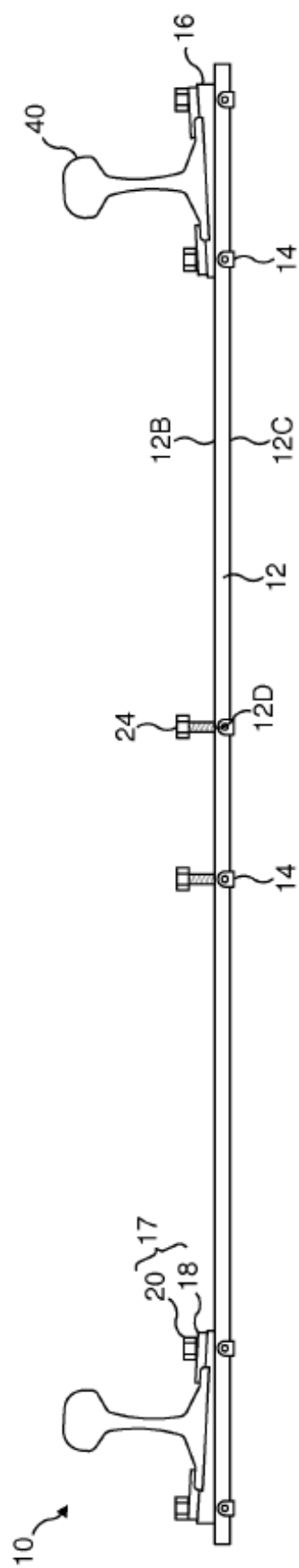


FIG. 2

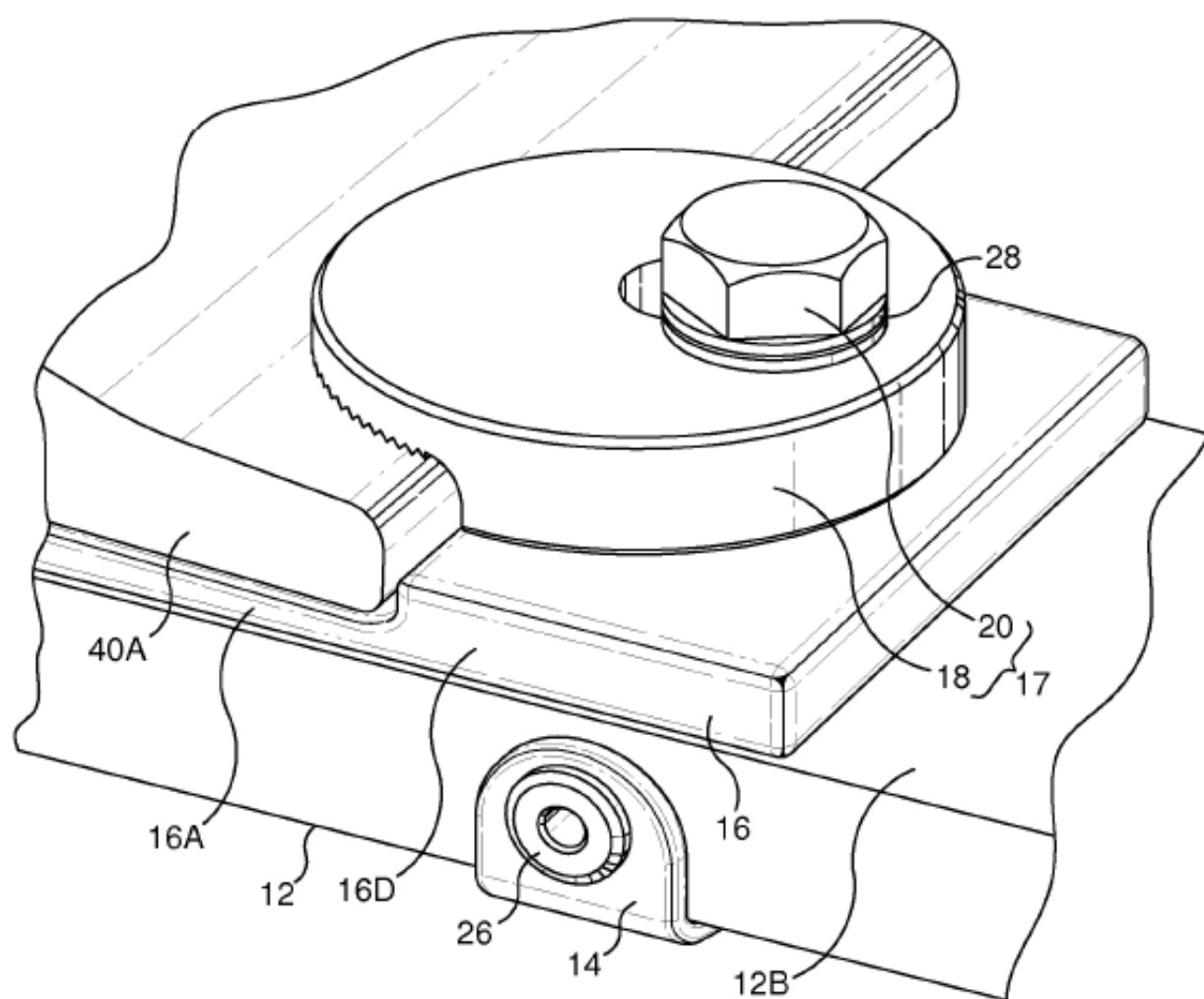


FIG. 3

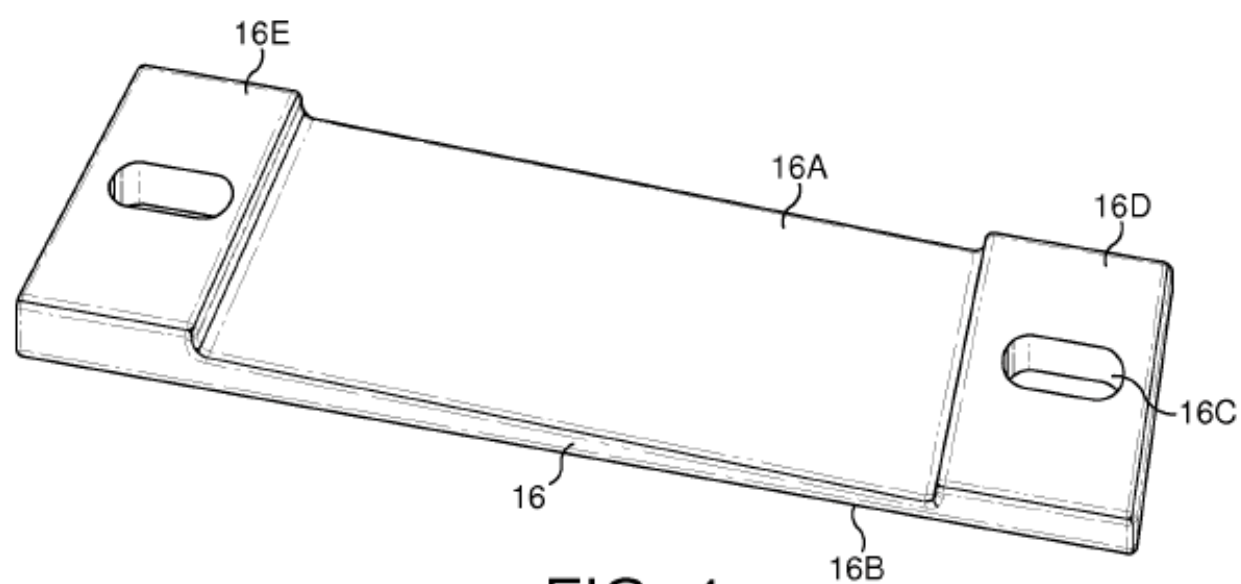


FIG. 4

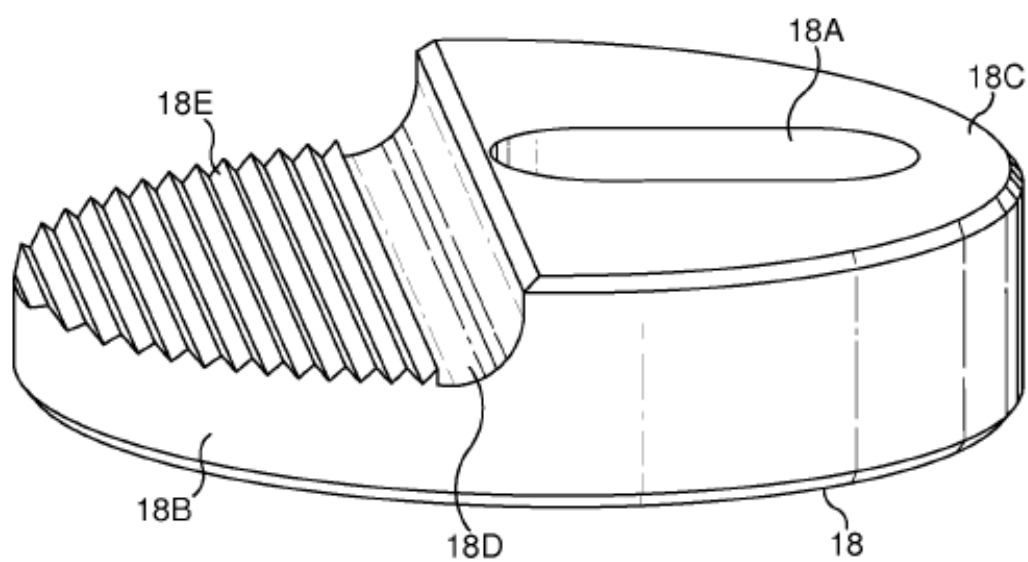


FIG. 5

