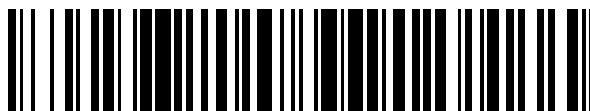


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 941**

51 Int. Cl.:

E01B 9/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2010 PCT/EP2010/061844**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.02.2011 WO11020795**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2010 E 10751848 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016 EP 2467534**

54 Título: **Aislador para gancho asegurador de línea férrea y gancho asegurador de riel de línea férrea para uso con este**

30 Prioridad:

21.08.2009 GB 0914634

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

07.11.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**COX, STEPHEN JOHN;
HAMILTON, ROBERT JOHN y
GARDNER, CHRISTOPHER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 588 941 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

Aislador para gancho asegurador de línea férrea y gancho asegurador de riel de línea férrea para uso con este

La presente invención se relaciona con un aislador para un gancho asegurador de riel de línea férrea y el gancho asegurador de riel de línea férrea para uso con este.

5 La Figura 1 de los dibujos que acompaña muestra un montaje asegurador de riel de la técnica anterior tal como se describe en el documento WO 97/36055. En el documento WO97/36055 el solicitante propone un aislador 100 eléctrico para uso con un gancho 200 asegurador de riel de línea férrea del tipo que tiene una primera porción 201 para acoplar un pasaje 401 en un dispositivo 400 de anclaje de gancho, una segunda porción 202 doblada, una
10 tercera porción 203 que se lleva sobre otra parte del dispositivo 400 de anclaje, una cuarta porción 204 doblada, y una quinta porción 205 la cual, cuando el gancho 200 está en uso, se lleva sobre la zapata 31 de un riel 30 y se extiende en una dirección sustancialmente paralela con el eje longitudinal de ese riel 30. En el documento WO97/36055 el aislador 100 descrito es llevado sobre el quinto, en lo sucesivo llamada porción de "saliente" 305 del gancho 200 de tal manera que, una vez aplicada al gancho 200, esta es retenida sobre la saliente 205 del gancho durante la instalación y remoción del gancho 200 hacia y desde el riel 30. El aislador 100 del documento
15 WO97/36055 se diseña para rotar alrededor del eje longitudinal de la porción 205 de saliente del gancho 200, con el fin de auto alinear el ángulo de la zapata 31 del riel, y también separar la saliente del gancho de los movimientos dinámicos del riel.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se suministra un aislador eléctrico para uso con el gancho asegurador de riel de línea férrea, el aislador comprende un miembro de contacto que suministra sobre un
20 lado una superficie de contacto del riel para poner en contacto una zapata de un riel de línea férrea y sobre el lado opuesto una superficie de contacto del gancho para poner en contacto una superficie que soporta el riel de una porción de soporte del gancho, el aislador también tiene medios para retener el aislador sobre el gancho de tal manera que permite la rotación del aislador alrededor de un eje longitudinal de la porción de soporte del gancho, en la que el aislador tiene porciones tope para limitar tal rotación del aislador alrededor del eje longitudinal de la porción de soporte del gancho a una extensión deseada, y en la que la superficie de contacto del riel del aislador es
25 sustancialmente plana y la superficie de contacto del gancho del aislador es convexa, en un plano vertical que es perpendicular al eje longitudinal de la porción de soporte del gancho, de tal manera que, cuando el aislador se une a un gancho que tiene una superficie de soporte de riel plana, una región de contacto entre la superficie de soporte de riel plana del gancho y la superficie de contacto del gancho del aislador es lineal, y en la que el aislador es girable alrededor de la región de contacto lineal dentro de la extensión definida por las porciones tope de tal manera que, cuando la superficie de contacto del riel del aislador contacta la superficie de una zapata del riel, el ángulo de la superficie de contacto de riel puede adecuarse al ángulo de la superficie de la zapata del riel.

En esta especificación la "superficie que lleva el riel" del gancho es esa superficie del gancho a través de la cual se aplica la carga a un riel de línea férrea por vía del aislador eléctrico.

35 Un aislador que representa el primer aspecto de la presente invención puede suministrar una conexión más robusta y confiable entre el aislador y el gancho con la cual este se usa, y es más fácil de producir y ajustar confiablemente, que un aislador tal como el descrito en la WO97/36055. Aunque este no rote libremente alrededor de la porción de saliente del gancho, a diferencia de aquel del documento WO97/36055, este gira con el fin de adecuarse al ángulo de la zapata del riel sobre un rango angular deseado cuando se instala en un montaje asegurador de riel, de tal
40 manera que no existe necesidad de suministrar diferentes versiones del aislador para montajes ligeramente diferentes.

El aislador puede además comprender miembros laterales que se extienden desde el miembro de contacto del aislador sobre lados opuestos del mismo en una dirección que es sustancialmente paralela al eje longitudinal de la porción de soporte del gancho. Las paredes internas de los miembros laterales pueden servir como porciones de
45 tope del aislador.

Los medios de retención pueden incluir un miembro de retención conectado hacia y que se extiende entre los miembros laterales. Las partes de una pared interna del miembro de retención pueden servir como las porciones de tope adicionales.

Los medios de retención se pueden adaptar para evitar un movimiento no pretendido del aislador en una
50 dirección paralela al eje longitudinal de la porción de soporte del gancho. Los medios de retención comprenden deseablemente una superficie colindante suministrada sobre la superficie de contacto del gancho para acoplar un inmovilizador en la superficie de soporte del riel de gancho, cuyo inmovilizador se extiende lateralmente con respecto al eje longitudinal de la porción de soporte del gancho. La superficie colindante se suministra preferiblemente por un lado de un reborde formado sobre la superficie de contacto del gancho. Los lados respectivos del reborde pueden formar una primera y segunda superficies colindantes, la primera superficie colindante es más
55

inclinada que la segunda superficie colindante y se adapta para resistir la remoción no intencional del aislador proveniente de un gancho.

La parte superior del reborde puede ser convexa en un plano vertical que es perpendicular al eje longitudinal de la porción de soporte del gancho. La arista puede extenderse desde un miembro lateral al otro.

5 El aislador es deseablemente de sección transversal externa generalmente rectangular en un plano vertical perpendicular al eje longitudinal de la porción de soporte del gancho, excepto posiblemente por el biselado en las esquinas. Así, en contraste al perfil redondeado del aislador de la técnica anterior discutido anteriormente, que puede originar problemas de manejo y orientación con el equipo automatizado, el aislador se puede utilizar mucho más fácilmente por las máquinas para aplicar el aislador a una saliente del gancho.

10 El aislador deseablemente tiene unas caras exteriores sustancialmente planas, excepto posiblemente sobre una cara exterior del miembro de retención.

La superficie de contacto de riel puede tener un bisel en al menos un extremo del mismo para ayudar a manejar un gancho que lleva el aislador sobre un riel. Preferiblemente, ambos extremos de la superficie de contacto del riel tienen un bisel para ayudar en el manejo o remoción de un gancho que lleva el aislador sobre o desde un riel.

15 Al menos uno de los miembros laterales puede no extenderse a la altura completa a lo largo de la longitud completa del miembro de contacto.

El miembro de retención puede no extenderse a lo largo de la longitud completa de los miembros laterales.

20 El miembro de contacto, los miembros laterales y el miembro de retención se pueden considerar para formar una cavidad aisladora y un extremo del aislador se puede suministrar con un miembro colindante para evitar el sobre accionamiento de un gancho en la cavidad del aislador.

El aislador puede además comprender una aleta, que se extiende a lo largo de una cara interna de aquella de los miembros laterales que van a estar más cercanos a un borde de la zapata del riel cuando el aislador está en uso, para contactar el gancho con el fin de inhibir el deslizamiento del aislador sobre la porción de soporte del gancho.

25 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se suministra un gancho asegurador de riel de línea férrea configurado para ser accionado sobre un riel de línea férrea en una dirección que es sustancialmente paralela a un eje longitudinal del riel, cuyo gancho tiene una porción de soporte que tiene una superficie de soporte de riel plana, en la que el inmovilizador, que se extiende lateralmente con respecto al eje longitudinal de la porción de soporte, se forma en la superficie que soporta el riel plano, en un sitio espaciado de un extremo libre de la porción de soporte del gancho, para acoplar una superficie colindante correspondiente de un aislador eléctrico a ser retenido sobre la porción de soporte del riel del gancho, el inmovilizador tiene una forma con el fin de suministrar primeras y segundas superficies colindantes, la primera superficie colindante es más inclinada que la segunda superficie colindante y se adapta para resistir la remoción no intencional de un aislador eléctrico sobre la porción de soporte del gancho. El inmovilizador se puede formar solamente sobre la superficie de soporte del riel plana y no se puede extender hasta o a través de la parte superior de la porción de soporte del gancho.

35 Un gancho asegurador de riel de línea férrea que muestra una realización del segundo aspecto de la presente invención se puede utilizar en combinación con un aislador eléctrico que muestra una realización del primer aspecto de la presente invención.

Se hará ahora referencia, por vía de ejemplo, los dibujos que la acompañan, en los cuales:

La Figura 1 (descrita anteriormente) muestra un montaje asegurador de riel de línea férrea de la técnica anterior;

40 La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de un aislador eléctrico que muestra una realización del primer aspecto de la presente invención llevado por un gancho asegurador de riel de línea férrea que muestra una realización de un segundo aspecto de la presente invención;

45 La Figura 3 muestra un aislador eléctrico que muestra una realización de un primer aspecto de la presente invención, la Figura 3A muestra una primera vista de extremo, la Figura 3B muestra una vista desde arriba, la Figura 3C muestra una vista desde un lado, la Figura 3D muestra una vista desde abajo, la Figura 3E muestra una vista desde el extremo opuesto, la Figura 3F muestra una vista desde el lado opuesto, la Figura 3G muestra una primera vista en perspectiva, la Figura 3H muestra una segunda vista en perspectiva, la Figura 3I muestra una vista en sección transversal tomada sobre la línea W-W en la Figura 3J, y la Figura 3J muestra una vista en sección transversal tomada sobre la línea Z-Z en la Figura 3I;

La Figura 4 muestra vistas del gancho asegurador de riel de línea férrea que muestra una realización del segundo aspecto de la presente invención, en el cual la Figura 4A muestra una vista desde arriba, la Figura 4B muestra una vista de extremo, la Figura 4C muestra una vista en perspectiva, la Figura 4D muestra una vista lateral y la Figura 4E muestra una vista agrandada del detalle A mostrado en la Figura 4D;

- 5 Las Figuras 5A y 5B muestran un aislador que muestra una realización del primer aspecto de la presente invención ubicado sobre un gancho que muestra la realización del segundo aspecto de la presente invención, en dos configuraciones; y

10 La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de un montaje asegurador de riel de línea férrea que incorpora los ganchos aseguradores de riel de línea férrea y los aisladores eléctricos que muestran la realización de la presente invención.

Como se muestra en las figuras, un aislador eléctrico que muestra la realización del primer aspecto de la presente invención comprende un miembro 11 de contacto que suministra sobre un lado del mismo una superficie 11A de contacto del riel para contactar una zapata 31 de un riel 30 de línea férrea y sobre el lado opuesto una superficie 11B de contacto de gancho para contactar una superficie 25A de soporte de riel de una porción 25 de soporte de un gancho 20 asegurador de riel de línea férrea. Un reborde 12 se suministra sobre la superficie 11B de contacto del gancho del miembro 11 de contacto. El aislador 10 es retenido sobre el gancho 20 de tal manera que permite la rotación del aislador 10 alrededor de un eje longitudinal de la porción 25 de soporte del gancho 20. Los miembros 13A, 13B laterales se proyectan hacia arriba desde el miembro 11 de contacto sobre los lados opuestos del mismo en una dirección que es sustancialmente paralela al eje longitudinal de la porción 25 de soporte del gancho 20. En esta realización, las respectivas paredes 131A, 131B internas de los miembros 13A, 13C laterales forman porciones de tope que limitan la rotación del aislador alrededor del eje longitudinal de la porción de soporte del gancho hasta una extensión deseada, típicamente un rango alfa rotacional angular de solamente aproximadamente 15° desde una porción de tope a la otra para acomodar una zapata de riel con una pendiente de hasta 1 en 4. En los extremos opuestos de los miembros 13A, 13B laterales a aquellos conectados al miembro 11 de contacto los miembros 13A, 13B laterales están conectados a un miembro 14 de retención que se extiende entre ellos. Las partes de una pared 14A interna del miembro 14 de retención sirven como porciones topes para limitar la rotación del aislador 10 alrededor del eje longitudinal de la porción 25 de soporte del gancho 20. En esta realización, el miembro 11 de contacto, el reborde 12, los miembros 13A, 13B laterales y el miembro 14 de retención sirven juntos como medios de retención para retener el aislador 10 sobre el gancho 20 de tal manera que permite la rotación del aislador alrededor del eje longitudinal de la porción 25 de soporte del gancho 20, pero en otras realizaciones esto se podría lograr de otras maneras.

Así, el miembro 11 de contacto, los miembros 13A y 13B laterales, y el miembro 14 de retención forman una cavidad aisladora. Extendiéndose hacia abajo desde un extremo del miembro 14 de retención, que es aquel extremo que estará adyacente al extremo libre de la porción 25 de soporte del gancho 20, se suministra el aislador 10 con un miembro 15 colindante que sirve para evitar el sobre accionamiento de la porción 25 de soporte del gancho en la cavidad del aislador.

El aislador 10 estará sometido a altas cargas cuando se instala sobre la saliente de un gancho 20, y cuando el gancho y aislador combinados están siendo instalados o extraídos de un montaje asegurador de riel, con el fin de agregar resistencia al aislador 10 en esta realización tiene una barra 16 de material adicional suministrada a través de la parte superior de un extremo del miembro 14 de retención.

El aislador 10 tiene una sección transversal externa en un plano vertical perpendicular al eje longitudinal de la porción 25 de soporte del gancho 20 que es sustancialmente rectangular, aunque algunas esquinas pueden ser biseladas como se muestra, por ejemplo, en la Figura 3A. La forma del exterior del aislador 10 hace más fácil manejarlo y orientarlo con el equipo automatizado, comparado con el aislador de la técnica anterior. La forma externa del aislador 10 también lo hace comparativamente más fácil de moldear en la medida en que este puede ser separado del frente hacia atrás. Los miembros 13A, 13B laterales preferiblemente tienen superficies externas sustancialmente planas. El miembro 14 de retención puede tener una superficie externa sustancialmente plana, pero en esta realización se suministra con una superficie con costilla.

La superficie 11A de contacto del riel del miembro 11 de contacto es plana, mientras que la superficie 11B de contacto del gancho del miembro 11 de contacto es convexa en un plano vertical que es perpendicular al eje longitudinal de la porción 25 de soporte del gancho 20. Cuando el aislador 10 se une al gancho 20 que tiene una superficie 25A plana de soporte de riel una región 11C de contacto entre la superficie 25A plana que soporta el riel del gancho y la superficie 11B de contacto del gancho del aislador 10 es lineal. Como se muestra en las Figuras 5A y 5B, el aislador 10 es girable alrededor de la región 11C de contacto lineal dentro de la extensión definida por las porciones tope de tal manera que, cuando la superficie 11A de contacto de riel del aislador 11 contacta la superficie superior de una zapata 31 del riel, el ángulo de la superficie 11A de contacto de riel se puede adecuar al ángulo de la superficie de la zapata del riel. Esto le permite a la combinación del mismo gancho y aislador ser utilizado en muchos diferentes montajes de aseguramiento. En contraste, los ganchos de riel tal como el e-clip® Pandrol son

hechos con muchos diferentes diseños en los cuales el ángulo de la superficie plana que soporta el riel varía de versión a versión de acuerdo con el ángulo de la zapata del riel con el cual se va a utilizar el gancho.

Con el fin de inhibir el desplazamiento del aislador 10 de la porción 25 de soporte una vez que este se ha aplicado a esta la superficie 25A que soporta el riel plano de la porción 25 de soporte del gancho 20 se suministra con un inmovilizador 26 que tiene una primera superficie 26A colindante para acoplar una superficie 12A colindante correspondiente sobre el aislador 10 y una segunda superficie 26B colindante que es menos pronunciada que la primera superficie 26A colindante. La correspondiente superficie 12A colindante sobre el aislador 10 se suministra por medio de una cara 12A lateral del reborde 12 formado sobre la superficie 11B de contacto del gancho del miembro 11 de contacto. La superficie 12B lateral opuesta del reborde 12 suministra una segunda cara colindante que es menos inclinada que la primera cara 12A colindante. Una superficie 12C superior del reborde 12 es sustancialmente plana en la realización ilustrada, pero puede ser convexa en un plano vertical que se extienda perpendicularmente al eje longitudinal de la porción 25 de soporte del gancho 20, si la profundidad del inmovilizador 26 en el gancho 20 con la cual el aislador 10 va a ser utilizada es tal que el reborde 12 toca la parte inferior plana del inmovilizador 26. En la realización mostrada el inmovilizador 26 se forma solamente sobre la superficie 25A plana de soporte del riel sobre el lado inferior de la porción 25 de soporte del gancho 20 y no se extiende hasta o a través de la parte superior de la porción 25 de soporte, sino que un inmovilizador que también se extiende hacia y/o a través de la parte superior de la porción 25 de soporte se puede emplear en algunas realizaciones.

La Figura 6 muestra un montaje asegurador de riel que incorpora dos ganchos 20 que muestran la realización del segundo aspecto de la invención cada uno llevando sobre la porción 25 de soporte del gancho 20 un aislador 10 que muestra la realización del primer aspecto de la presente invención, los ganchos 20 que tienen porciones 21 que se instalan en los respectivos dispositivos 40 de anclaje de gancho, asegurados a un cimiento 50 del riel, de tal manera que las porciones 25 de soporte de los ganchos 20 aplican carga a través de los aisladores 10 a una zapata 31 de un riel 30 de línea férrea. Cada aislador 10 ha girado alrededor de su región de contacto lineal con la porción 25 de soporte del gancho con el fin de adecuarse al ángulo de la superficie de la zapata del riel. Sobre cada lado del riel 30, entre su zapata 31 y el dispositivo 40 de anclaje adyacente, los aisladores 60 de poste lateral se suministran para aislar eléctricamente los dispositivos 40 de anclaje del riel 30.

Ya que el gancho 20 y el aislador 10 se instalan en el montaje asegurador de riel puede existir la tendencia del aislador 10 a rotar sobre la porción 25 de soporte del gancho 20 alrededor de un eje vertical, de tal manera que el eje longitudinal del aislador 10 se desliza con respecto al eje del riel. En esta posición el aislador 10 puede quedar en voladizo del borde del riel, lo que es desventajoso ya que el aislador puede agarrar un aislador 60 de poste lateral y ser aumentado, lo que podría conducir al aislador 10 a que se desgaste más fácilmente o fatigue el gancho 20. Con el fin de inhibir esta tendencia del aislador 10 a que deslice, la pared 131A interna del miembro 13A lateral, que es más cercana al borde de la zapata del riel cuando el gancho 20 y el aislador 10 están en uso, se suministran con una aleta 17 de borde para contactar el lado de la porción 25 de soporte.

Los miembros 13A, 13B laterales no se extienden completamente en altura a lo largo de la longitud completa del miembro 11 de contacto y el miembro 14 de retención no se extiende a lo largo de la longitud completa y a los miembros 13A, 13B laterales. A este respecto, una esquina de un extremo del miembro 13A lateral es cortada con respecto a la esquina correspondiente del miembro 13B lateral con el fin de no interferir con el gancho 20. También se ahorra material al cortar parte del miembro 11 de contacto y el miembro 13B lateral donde la porción 25 de soporte del gancho 20 comienza a doblarse y alejarse del aislador 10.

REIVINDICACIONES

1. Un aislador (10) eléctrico para uso con un gancho (20) asegurador de riel de línea férrea, el aislador (10) comprende un miembro (11) de contacto que suministra sobre un lado una superficie (11A) de contacto del riel para poner en contacto una zapata (31) de un riel (30) de línea férrea y sobre el lado opuesto una superficie (11B) de contacto de gancho para poner en contacto una superficie (25A) de soporte de riel de una porción (25) de soporte del gancho (20), el aislador (10) también tiene medios (11, 12, 13A, 13B, 14) de retención, para retener el aislador (10) sobre el gancho (20) de tal manera que permite la rotación del aislador (10) alrededor del eje longitudinal de la porción (25) de soporte del gancho (20) caracterizado por que el aislador (10) tiene porciones (131A, 131B, 14A) para limitar tal rotación del aislador (10) alrededor del eje longitudinal de la porción (25) de soporte del gancho (20) hasta una extensión deseada, y en la que la superficie (11A) de contacto del riel del aislador (10) es sustancialmente plana y la superficie (11B) de contacto del gancho del aislador (10) es convexa, en un plano vertical que es perpendicular al eje longitudinal de la porción 25 de soporte del gancho (20), de tal manera que, cuando el aislador (10) se une a un gancho (20) que tiene una superficie (25A) plana de soporte del riel, una región (11C) de contacto entre la superficie (25A) plana de soporte de riel del gancho (20) y la superficie (11B) de contacto del gancho del aislador (10) es lineal, y en la que el aislador (10) es girable alrededor de la región (11C) de contacto lineal dentro de la extensión definida por las porciones (131A, 131B, 14A) de tope, de tal manera que cuando la superficie (11A) de contacto del riel del aislador (10) hace contacto con la superficie de la zapata (31) del riel, el ángulo de la superficie (11A) de contacto del riel se puede adecuar al ángulo de la superficie de la zapata del riel.
2. El aislador como se reivindica en la reivindicación 1, que comprende además los miembros (13A, 13B) laterales que se extienden desde el miembro (11) de contacto del aislador (10) sobre los lados opuestos del mismo en una dirección la cual es sustancialmente paralela al eje longitudinal de la porción (25) de soporte del gancho (20), en la que las paredes (131A, 131B) internas de los miembros (13A, 13B) laterales sirven como porciones (131A, 131B, 14A) de tope del aislador (10).
3. un aislador como se reivindica en la reivindicación 2, en la que los medios (11, 12, 13A, 13B, 14) de retención incluyen un miembro (14) de retención conectado y que se extiende entre los miembros (13A, 13B) laterales, en la que las partes de una pared (14A) interna del miembro (14) de retención sirven como adicionales a tales porciones de tope (131A, 131B, 14A).
4. Un aislador tal como se reivindica en cualquier reivindicación precedente en la que los medios (11, 12, 13A, 13B, 14) de retención se adaptan para evitar el movimiento no pretendido del aislador (10) en una dirección paralela al eje longitudinal de la porción (25) de soporte del gancho (20).
5. Un aislador tal como se reivindica en la reivindicación 4, en la que los medios (11, 12, 13A, 13B 14) de retención incluyen una superficie (12A) colindante suministrada sobre la superficie (11B) de contacto del gancho para acoplar un inmovilizador (26) correspondiente en la superficie (25A) de soporte de riel del gancho (20) cuyo inmovilizador (26) se extiende lateralmente con respecto al eje longitudinal de la porción (25) de soporte del gancho (20).
6. Un aislador como se reivindica en la reivindicación 5 en la que la superficie (12A) colindante se suministra por un lado de un reborde (12) formado sobre la superficie (11B) de contacto del gancho.
7. Un aislador como se reivindica en la reivindicación 6, en la que los respectivos lados del reborde (12) forman primeras y segundas superficies (12A, 12B) colindantes, la primera superficie (12A) colindante es más inclinada que la segunda superficie (12B) colindante y se adapta para resistir la remoción no intencional del aislador (10) de un gancho (20).
8. Un aislador tal como se reivindica en las reivindicaciones 6 o 7, en la que la parte superior (12C) del reborde (12) es convexa en un plano vertical que es perpendicular al eje longitudinal de la porción (25) de soporte del gancho (20).
9. Un aislador como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en la que este es de sección transversal externa generalmente rectangular en un plano vertical perpendicular al eje longitudinal de la porción (25) de soporte del gancho (20) excepto posiblemente por el biselado en las esquinas.
10. Un aislador como se reivindica en cualquier reivindicación precedente que tiene sustancialmente caras exteriores sustancialmente planas, excepto posiblemente sobre la cara exterior del miembro de retención.
11. Un aislador como se reivindica en la reivindicación 3, o en una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10 cuando se leen como añadidas a la reivindicación 3, en la que el miembro (11) de contacto, los miembros (13A, 13B) laterales y el miembro (14) de retención forman una cavidad aisladora y en la que un extremo del aislador (10) se suministra con un miembro (15) colindante para evitar el sobre accionamiento de un gancho (20) en la cavidad del aislador.

- 5 12. Un aislador tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una aleta (17), que se extiende a lo largo de la cara interna de aquel de los miembros (13A, 13B) laterales que van a estar más cercana a un borde de la zapata (31) del riel cuando el aislador (10) está en uso, para poner en contacto el gancho (20) con el fin de inhibir el deslizamiento del aislador (10) sobre la porción (25) de soporte del gancho (20).
- 10 13. Un gancho (20) asegurador del riel de línea férrea configurado para ser accionado sobre un riel (30) de línea férrea en una dirección que es sustancialmente paralela a un eje longitudinal del riel (30), cuyo gancho (20) tiene una porción (25) de soporte que tiene una superficie (25A) plana de soporte de riel, caracterizada por que un inmovilizador (26), que se extiende lateralmente con respecto al eje longitudinal de la porción (25) de soporte, se forma en la superficie (25A) plana de soporte de riel, en un sitio espaciado de un extremo libre de una porción (25) de soporte del gancho (20) para acoplar una superficie (12A) colindante correspondiente de un aislador (10) eléctrico para ser retenido sobre la porción (25) de soporte del riel del gancho (20), el inmovilizador (26) tiene una forma con el fin de suministrar primeras y segundas superficies (26A, 26B) colindantes, la primera superficie (26A) colindante es más inclinada que la segunda superficie (26B) colindante y se adapta para resistir la remoción no intencional de una aislador (10) eléctrico sobre la porción (25) de soporte del gancho (20).
- 15 14. Un gancho como se reivindica en la reivindicación 13, en la que el inmovilizador (26) se forma solamente sobre la superficie (25A) de soporte del riel plano y no se extiende hasta o a través de la parte superior de la porción (25) de soporte del gancho (20).
- 20 15. Un gancho asegurador de riel de línea férrea como se reivindica en la reivindicación 13 o 14 en combinación con un aislador (10) eléctrico como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

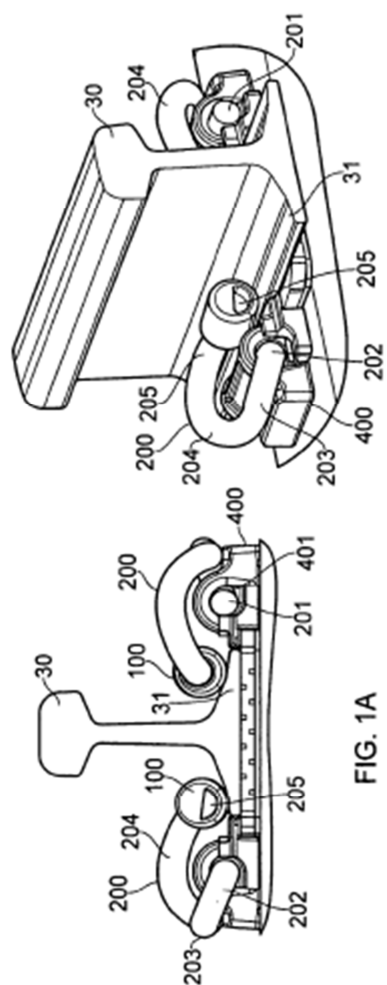


FIG. 1B

FIG. 1A

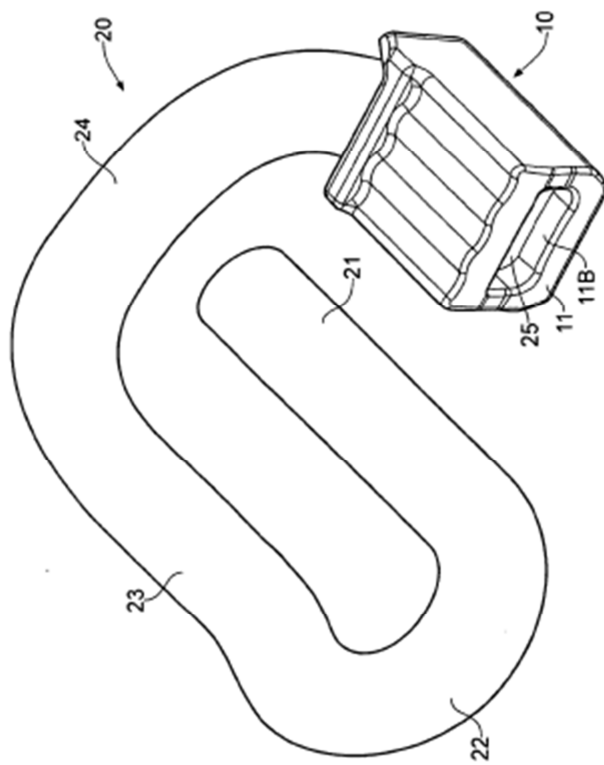


FIG. 2

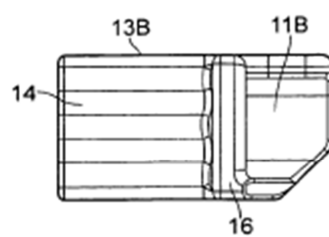


FIG. 3B

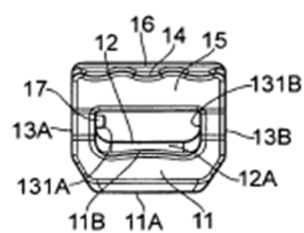


FIG. 3A

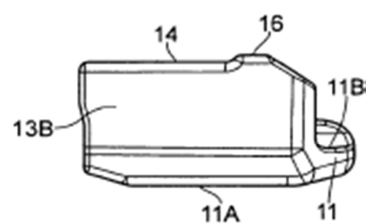


FIG. 3C

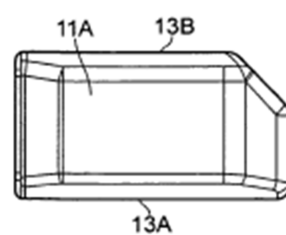


FIG. 3D

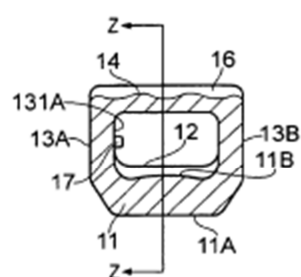


FIG. 3I

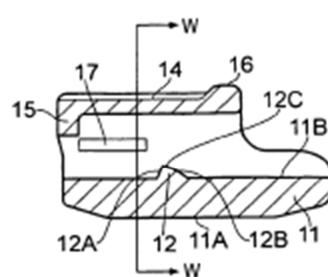


FIG. 3J

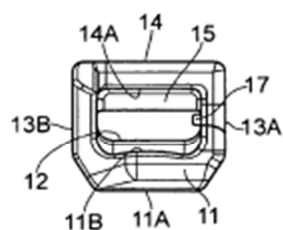


FIG. 3E

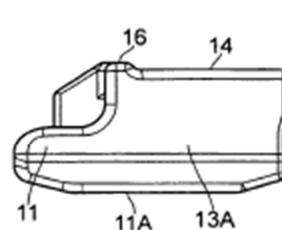


FIG. 3F

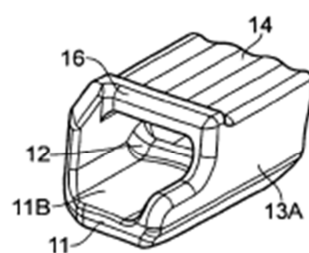


FIG. 3G

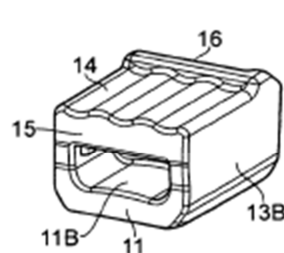
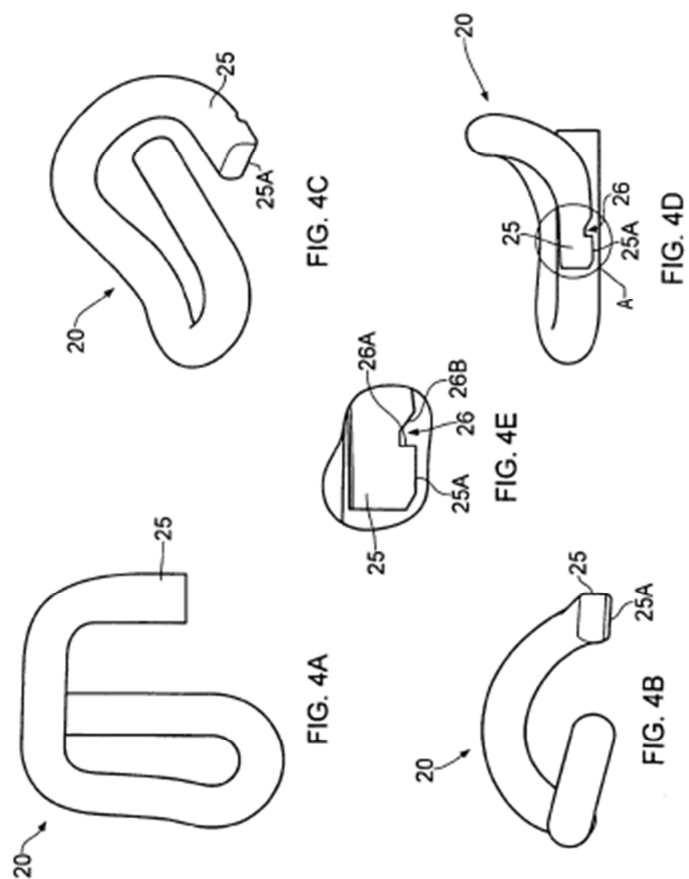


FIG. 3H



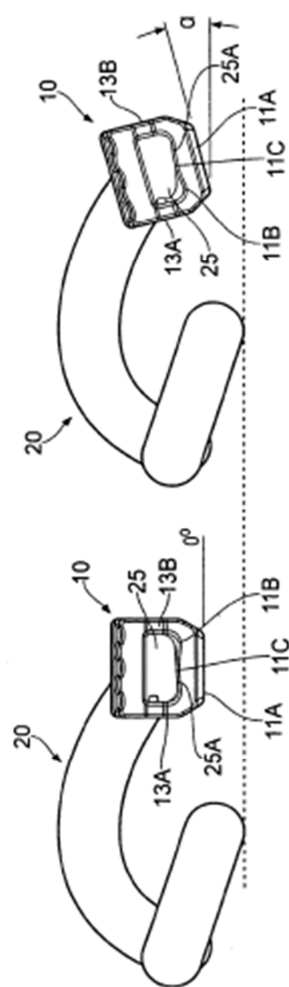


FIG. 5B

FIG. 5A

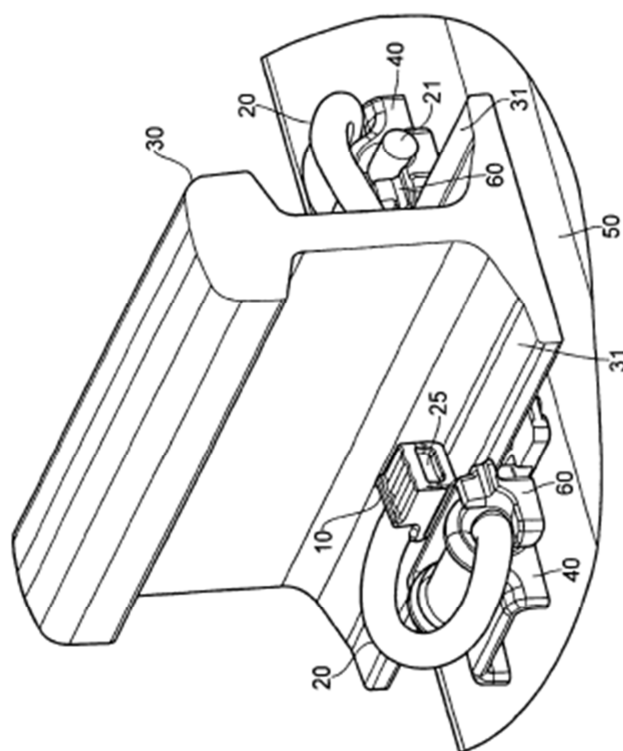


FIG. 6