



PATENTE DE INVENCION

=====  
HLF 13734.

EOIB

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

427537

Perfeccionamientos en cojinetes amortiguadores.

.....

*Solicitante:* PANDROL LIMITED, entidad inglesa, residente en 7 Rolls Buildings, Fetter Lane, Londres EC4A 1JB, Inglaterra.

.....

Entre la parte inferior de un raíl de ferrocarril y la base de un raíl sobre la que se asienta el raíl se sabe que se interpone un cojín amortiguador. Si la base del raíl es una traviesa de hormigón que se extiende a través de la vía del ferrocarril o una losa de hormigón

5.



- que corre a lo largo de la vía del ferrocarril, el cojín amortiguador compensa las desigualdades de la superficie superior del hormigón, proporciona aislamiento eléctrico que es necesario si los raíles han de utilizarse como conductores de corriente eléctrica para la señalización, y amortigua las vibraciones que, de otro modo, se transmitirían desde el raíl al hormigón con el consiguiente deterioro del hormigón. Un cojín amortiguador, que proporciona aislamiento eléctrico, es útil también cuando la base del raíl es una traviesa de acero. Una
5. forma común de cojín amortiguador consiste simplemente en una plancha rectangular de caucho o de corcho aglutinado con caucho. Dicho cojín amortiguador se puede colocar sin cuidado alguno sobre la base del raíl por lo que no queda colocado simétricamente con respecto al raíl. Dichos cojines amortiguadores se pueden desplazar también en la dirección longitudinal del raíl si el propio raíl se desplaza longitudinalmente. Los
10. cojinetes amortiguadores suelen tener una dureza de aproximadamente 70 a 75° International Rubber Hardness Degrees y se pueden deteriorar durante su uso normal.
15. Según la presente invención se proporciona un cojín amortiguador para interponerse entre la parte inferior de un raíl de ferrocarril y la base sobre la cuál se apoya el raíl, siendo el cojín amortiguador de una sola pieza de material en forma de plancha prácticamente rectangular que se caracteriza
20. por tener rebajes rectangulares en el centro de dos márgenes opuestos y achaflanamiento de por lo menos una cara principal en el otro de los dos márgenes opuestos.
25. Probablemente, en todos los cojines amortiguadores según el invento, la longitud de los márgenes achaflanados es del orden de 125 a 200 mm, el vano del cojín amortiguador
- 30.



perpendicular a éstos margenes es del orden de 100 a 250 mm la distancia entre rebajes es del orden de 95 a 160 mm y el espesor del cojín amortiguador es del orden de 3 a 10 mm.

5. El cojín amortiguador se fabrica preferiblemente de material de caucho o plástico sintético y se prepara haciendo una plancha prácticamente rectangular y cortando entonces los rebajes o moldeando la plancha con la forma que se desee con los rebajes incluidos. Unos salientes que se extienden en dirección ascendente a partir de la base del raíl pueden quedar  
10. parcialmente en estos rebajes e impedir el desplazamiento del cojín amortiguador a lo largo del raíl.

El material del que se hace el cojín amortiguador tiene preferiblemente una dureza de por lo menos 80° International Rubber Hardness Degrees y creemos que esta dureza de al  
15. cojín amortiguador una vida útil más prolongada que la que tendría si la dureza fuera menor. Es preferible un valor de dureza del orden de 90 a 100. Con dicho material duro, pero con el achaflanamiento mencionado anteriormente, existiría la tendencia a que al flexionar el raíl, lo cual ocurre cuando  
20. pasa un tren, aparecieran graves esfuerzos locales que dañarían el cojín amortiguador en las dos extremidades opuestas del mismo separadas en dirección paralela al raíl.

El cojín amortiguador puede tener rebajes en la otra cara principal, para permitir el desplazamiento lateral del  
25. material del cojín cuando se vé sujeto a compresión al pasar un tren sobre el mismo, y estos rebajes pueden ser ranuras o canales, por ejemplo de sección transversal rectangular, que se extienden paralelos a los dos margenes opuestos mencionados. El cojín amortiguador puede tener achaflanamiento adicional de la primera cara principal adyacente a las extremi-  
30.



dades interiores de los rebajes.

5. La invención proporciona un conjunto de un raíl de ferrocarril y dispositivo de sujeción que comprende una base de raíl, dos salientes que se extienden en dirección ascendente a partir de la base del raíl, un cojín amortiguador tendido sobre la base del raíl, un raíl tendido sobre el cojín amortiguador entre los salientes, y medios que se acoplan a los salientes y retienen el raíl, caracterizándose porque el cojín amortiguador es un cojín amortiguador según el invento,
10. con partes de los salientes en los rebajes y con dicha primera cara principal encarada hacia arriba, teniendo el dispositivo tales características que los salientes impiden el desplazamiento del cojín amortiguador a lo largo del raíl. La base del raíl puede ser una traviesa de hormigón o acero
15. extendida a través de la vía del ferrocarril o una losa continua de hormigón corriendo a lo largo de la vía del ferrocarril. De preferencia, la distancia más corta entre los dos rebajes es menor que la distancia entre los dos salientes en no más de 6,35 mm. De éste modo hay más probabilidades de que el cojín amortiguador quede simétricamente colocado con respecto a los salientes y, por consiguiente, con respecto al raíl. Es conveniente que el cojín amortiguador tenga el aban-
20. flanamiento adicional mencionado anteriormente si el conjunto comprende dos elementos alargados de material eléctricamente aislante con una sección transversal prácticamente en forma de L en lados opuestos del raíl, teniendo cada elemento un limbo de la L en la parte superior del patín del raíl, quedando el otro limbo de la L entre el canto exterior del patín del raíl y uno de dichos salientes y estando provisto también de dos partes que se extienden en lados opuestos de
25. dicho saliente para ponerse a tope con dicho salientes en el
- 30.



- caso de que existiera cualquier tendencia por parte del citado elemento alargado a desplazarse en dirección paralela a la longitud del raíl, porque entonces dichos elementos se pueden separar del cojín amortiguador gracias al achafalamiento adicional.
5. A continuación se describen ejemplos según el invento, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que
- Las figuras 1 y 2 ilustran dos vistas de costado;
- y
10. La figura 3 ilustra una vista en planta de un raíl de ferrocarril y un dispositivo de sujeción, de donde se han omitido partes para mayor claridad.
- Las figuras 4 a 6 ilustran tres vistas de un elemento de sujeción del raíl resiliente que forma parte del dispositivo ilustrado en las figuras 1 a 3, representando las figuras 4 y 6 vistas tomadas según indican las flechas IV y VI respectivamente, en la figura 5.
15. La figura 7 ilustra una vista en planta de un cojín amortiguador que forma parte del dispositivo ilustrado en las figuras 1 a 3.
20. Las figuras 8 y 9 ilustran dos vistas de costado del cojín amortiguador.
- La figura 10 ilustra una vista en perspectiva del cojín amortiguador; y
25. La figura 11 ilustra una vista en planta de un cojín amortiguador modificado, colocado sobre una traviesa de ferrocarril.
30. En las figuras 1 y 3, se ilustra el patín 1 del raíl de ferrocarril de patín y pie que descansa sobre un cojín amortiguador de caucho 2 que se ha tendido sobre la superfi-



- 5, cie superior 3A de una traviesa de hormigón 3 que tiene márgenes superiores achaflanados 3B. A cada lado del raíl hay un dispositivo para retener el raíl, siendo los dos dispositivos similares pero ilustrándose solamente uno de ellos. Comprende una abrazadera según se describe más adelante y se ilustra en las figuras 4 a 6. Solamente se ilustran tres limbos 7, 8 y 9 de la abrazadera con líneas de punto y rayas en la figura 1. Sobre el canto del patín se coloca un aislador eléctrico consistente en una pieza moldeada alargada de nilón 4 de sección transversal aproximadamente en forma de L, uno de cuyos limbos 5 queda sobre el patín del raíl y tiene el limbo 9 de la abrazadera apoyándose sobre sí, mientras que el otro limbo 6 queda contra el costado del patín del raíl y tiene partes 10 que se extienden desde extremos opuestos del mismo.
- 10.
15. Un elemento de anclaje se fija a la traviesa, y consiste en una pieza de fundición de hierro moldeable y que comprende una superficie plana 11 que queda sobre la superficie superior 3A de la traviesa, una pata saliente 12 que se dirige hacia abajo penetrando en la traviesa, una parte de bloque 13, prácticamente cuadrada si se observa en planta, dirigida en sentido ascendente desde la superficie 11, una superficie cóncava 14 en la parte superior de la parte de bloque 13 y un paso 15 de sección transversal circular, que tiene boca acampanadas 15A en la parte de bloque 13, siendo el paso 15 prácticamente paralelo a la longitud del raíl. La parte de bloque 13 constituye un saliente que se dirige hacia arriba a partir de la traviesa. El limbo 7 de la abrazadera del raíl se introduce en el paso 15 y ejerce presión hacia arriba sobre la superficie superior de dicho paso, mientras que el limbo 8 de la abrazadera del raíl ejerce presión hacia abajo so
- 20.
- 25.
- 30.



bre la superficie cóncava 14. Parte del bloque 13 queda entre las partes 10 del aislador 14, con lo que se evita que el aislador se deslice a lo largo del raíl cuando la abrazadera se introduce en su sitio, gracias a que una de las partes 10 hace tope con la parte de bloque 13.

5.

La Pata 12 del elemento de anclaje se forma con protuberancias 16 en los cuatro lados y se moldea con el hormigón, por lo que queda incorporada en hormigón antes de que éste haya fraguado.

10.

Refiriéndonos a las figuras 4 a 6, y siguiendo a lo largo de la barra de la que se fabrica la abrazadera, desde un extremo al otro, tiene una primera, segunda, tercera, cuarta y quinta partes referenciadas 7, 17, 9, 18 y 8, respectivamente. Cuando se utiliza la abrazadera, la primera parte 7, que

15.

es una pata prácticamente recta, es horizontal y paralela al raíl y cuando la abrazadera se observa desde encima de la tercera y la quinta partes 8 y 9 aparece sobre lados opuestos del eje geométrico de la primera parte 7. Cada una de las partes 17 y 18 forma un dobléz inverso simple. La abrazadera se fabrica incurvando una barra de acero resiliente de sección transversal circular y dotándola de una superficie plana 9A que se

20.

extiende a lo largo de un tramo corto del limbo 9 de la abrazadera. Esta superficie plana está en contacto con el limbo 5 del aislador 4 y se apoya sobre dicho limbo en sentido descendente. Se forma sobre el limbo 9 sin eliminar material alguno. Su finalidad es la de asegurar que el área de contacto

25.

entre el limbo 9 de la abrazadera y el limbo 5 del aislador sea mayor que lo que sería si el limbo 9 fuera de sección transversal circular donde toca con el limbo 5. De éste modo, cualquier

30.

tendencia que pudiera tener el limbo 9 a hundirse en el



aislador, después del ensamble del raíl y el dispositivo de sujeción, se reduciría.

5. Si la abrazadera se colocará de tal forma que el limbo 8 se apoyará sobre el limbo 5 del aislador 4, entonces el limbo 8, en lugar del limbo 9 podría estar provisto de una superficie plana para hacer contacto con el material del aislador.

10. El cojín amortiguador 2 de las figuras 1 a 3 se ilustra en las figuras 7 a 10. Se hace moldeando una sola pieza de material de caucho o de plástico y tiene un espesor de aproximadamente 5 mm y una dureza de aproximadamente 95° International Rubber Hardeess. Tiene la forma de un rectángulo de 190 mm (izquierda a derecha en la figura 7) por 178 mm con márgenes laterales 27 y márgenes extremos 28, con rebajes rectangulares 19 en los centros de los márgenes 27 y con achaflanamiento 20 sobre la cara principal superior 21 en los márgenes extremos 28. La cara principal inferior 22 del cojín amortiguador se forma con 7 canales o ranuras 23 paralelos a los márgenes 27 y de sección transversal rectangular, para permitir el desplazamiento lateral del caucho entre los canales cuando un tren pasa sobre el cojín amortiguador, con lo que el cojín es más elástico que lo que sería de otro modo.

15. El cojín amortiguador ilustrado en la figura 11 difiere del de las figuras 7 a 10 solamente en que su cara 21 se achaflana adicionalmente en 24 junto a las extremidades interiores de los rebajes 19, en un ángulo de 20° a la cara 21, y la superficie inclinada continua en ambas direcciones más allá de los rebajes, con lo que se forman los rebajes 29. El achaflanamiento 20 forma un ángulo de 3° respecto a la cara 21.

20. El cojín amortiguador de la figura 7 a 10 o el cojín amortiguador de la figura 11 se tiende sobre la traviesa según

30.



- 9 -

- se ilustra en la figura 11, con la cara 21 hacia arriba y parte del bloque 13 en los rebajes 19, con lo que se evita que el cojín amortiguador se desplace más de una fracción de pulgada a lo largo del raíl. La distancia entre las extremidades interiores de los dos rebajes es menor que la distancia entre las dos partes de bloque 13 pero no más de 6,35 mm y la longitud de cada rebaje es mayor que la anchura pero no más de 6,35 mm, medido a través de la traviesa, de cada parte de bloque 13, por lo que el cojín amortiguador tiene más probabilidades de poderse colocar inicialmente en la posición correcta, aún cuando lo coloque un operario sin demasiado cuidado. La longitud del cojín amortiguador, v.g., la distancia entre los márgenes 28, es poco menor que la anchura de la parte superior plana de la traviesa.
5. El achaflanamiento 20 reduce los esfuerzos o tensiones en los extremos del cojín amortiguador cuando un raíl flexione en sentido descendente al aproximarse la rueda de un tren y al salir de la parte del raíl inmediatamente por encima del cojín amortiguador y el achaflanamiento 24 y los rebajes 29 en el ejemplo de la figura 11 evitan que el limbo 6 del aislador pueda tocar al cojín amortiguador y que quizá este evitará que hiciera un asiento apropiado sobre el patín del raíl.
10. Ambas caras del cojín amortiguador podrían estar achaflanadas en los extremos del mismo.
- 15.
- 20.
- 25.

NOTA

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son sug



ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el número 29613/73 de 21 de junio de 1.973, acogiéndose se por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN COJINES AMORTIGUADORES, caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1.- Perfeccionamientos en cojines amortiguadores para interponerse entre la parte inferior de un raíl de ferrocarril y una base sobre la cual se asienta el raíl, caracterizados porque se forma cada cojín amortiguador de una sola pieza de material en forma de plancha prácticamente rectangular, dotándose de rebajes prácticamente rectangulares en el centro de dos márgenes opuestos y achaflanamiento de por lo menos una cara principal en los otros dos márgenes opuestos.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se fabrica de un material que tiene una dureza de por lo menos 80° International Rubber Hardness.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque se forma rebajes en la otra cara principal distinta a la primera cara principal citada.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los rebajes son canales que se extienden paralelos a los dos márgenes opuestos mencionados en primer lugar.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizado porque los rebajes son de sección transversal rectangular.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindi-



caciones anteriores, caracterizados porque se forman los achaflanamientos de la primera cara principal, junto a las extremidades interiores de los rebajes marginales.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando el cojín se utiliza en un conjunto de raíl de ferrocarril y dispositivo de sujeción, que comprenden una base de raíl, dos salientes que se extienden en dirección ascendente a partir de la base del raíl, un raíl tendido sobre el cojín amortiguador entre los salientes y medios que se acoplan a los salientes y retienen al raíl, el cojín amortiguador presenta las partes de los salientes en los rebajes marginales, y con la primera cara principal encarada hacia arriba, con una disposición por la cual los salientes impiden el desplazamiento del cojín amortiguador a lo largo del raíl.
- 10.
- 15.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la distancia más corta entre los dos rebajes marginales es menor que la distancia entre los dos salientes en no más de 6,35 mm.

20. 9 - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7 u 8 caracterizados porque cuando el conjunto comprende dos elementos alargados de material eléctricamente aislante de sección transversal prácticamente en forma de L sobre lados opuestos del raíl, teniendo cada elemento un limbo de la L descansando sobre la parte superior del patín del raíl y el otro limbo de la L descansando entre el canto exterior del patín del raíl y uno de los salientes, y teniendo también dos partes que se extienden en lados opuestos del saliente para hacer tope con el saliente en caso de que existiera cualquier tendencia por parte del elemento alargado a desplazarse en dirección parale
- 25.
- 30.



la a la longitud del raíl, los citados elementos se separan del cojín amortiguador gracias al achafianamiento que presenta éste.

- 5. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizados porque los medios que se acoplan a los salientes y retienen el raíl comprenden, dos braza-
- 10. deras cada una de ellas fabricada doblando una longitud de metal resiliente en forma de barra de forma que tenga, siguiendo desde un extremo de la longitud del metal hasta el otro,
- 15. una primera parte que es virtualmente una parte recta introducida en uno de los salientes y quedando prácticamente paralela al raíl, una segunda parte, una tercera parte, una cuarta parte y, finalmente, una quinta parte, quedando la tercera y la quinta partes, vistas desde arriba, sobre lados opuestos de la primera parte y apoyándose una de ellas hacia abajo sobre el patín del raíl.

11.- Perfeccionamientos en cojines amortiguadores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

- 20. Esta Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

21 JUN, 1974

Madrid,

PANDROL LIMITED,

J. GÓMEZ ALEJO Y ASOCIADOS  
Por el Promotor: L. Costa Fernández

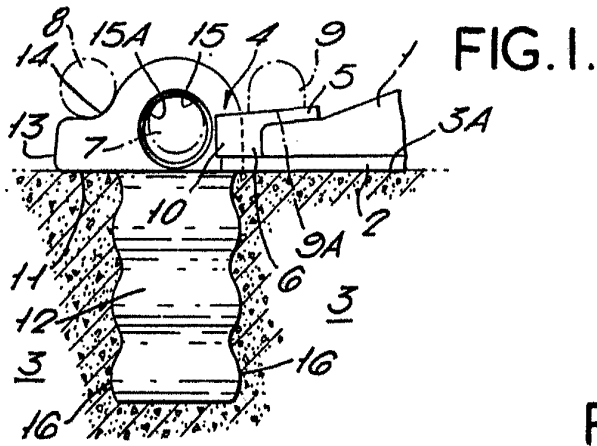


FIG. 1.

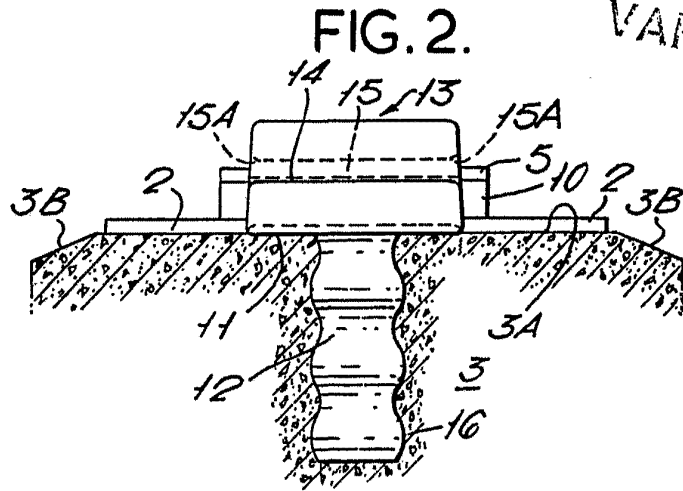


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE

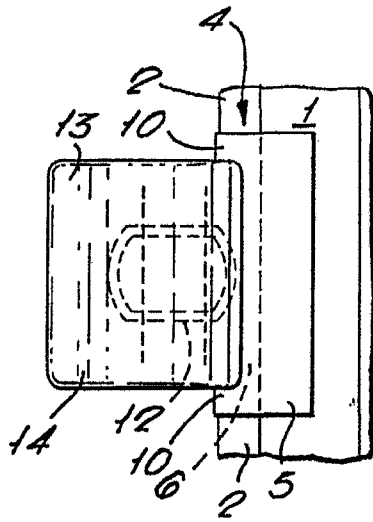
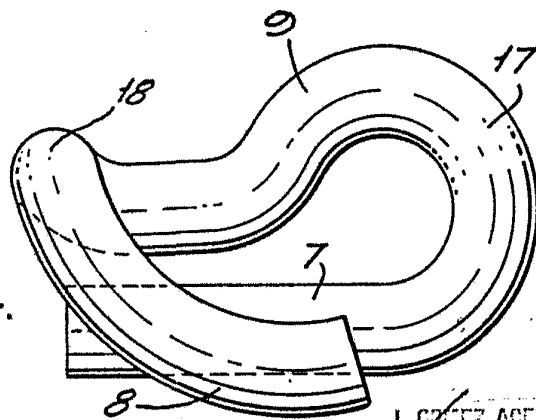


FIG. 3.

FIG. 4.



J. GOMEZ ACEDO Y MOJER

Ingenieros

*[Handwritten signature]*



FIG. 5.

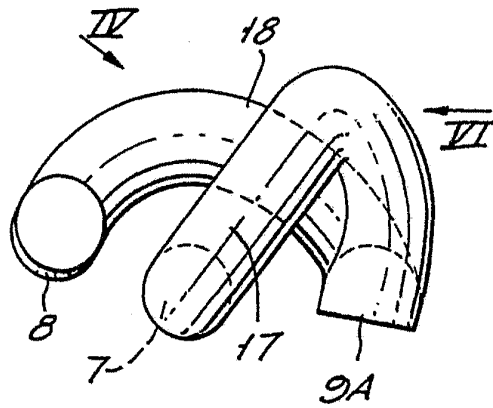


FIG. 6.

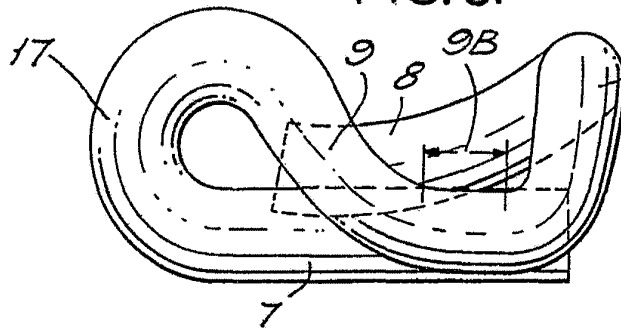
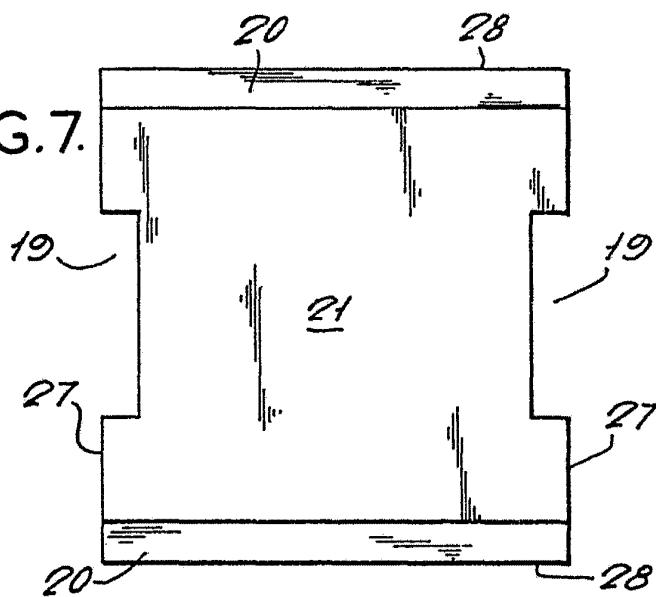
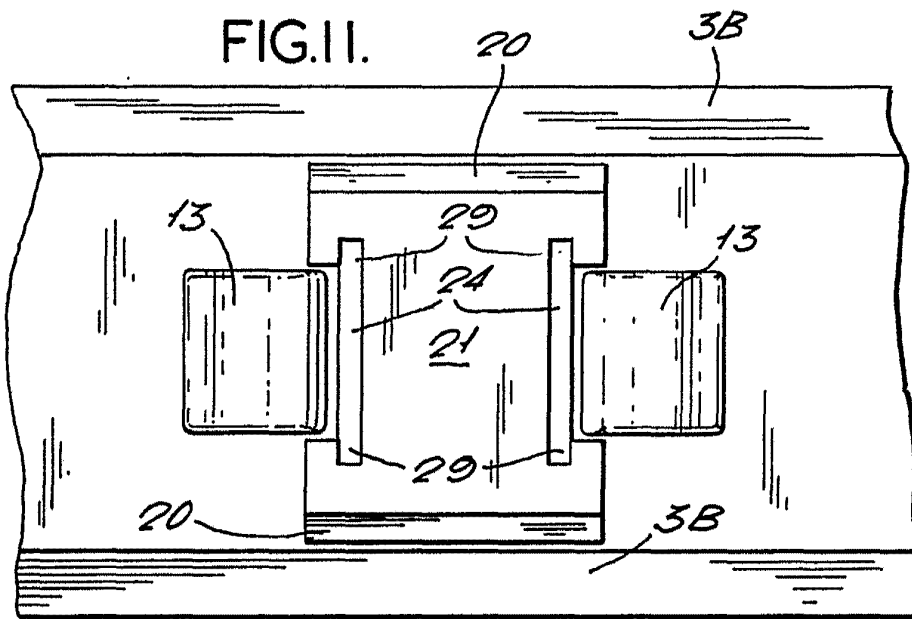
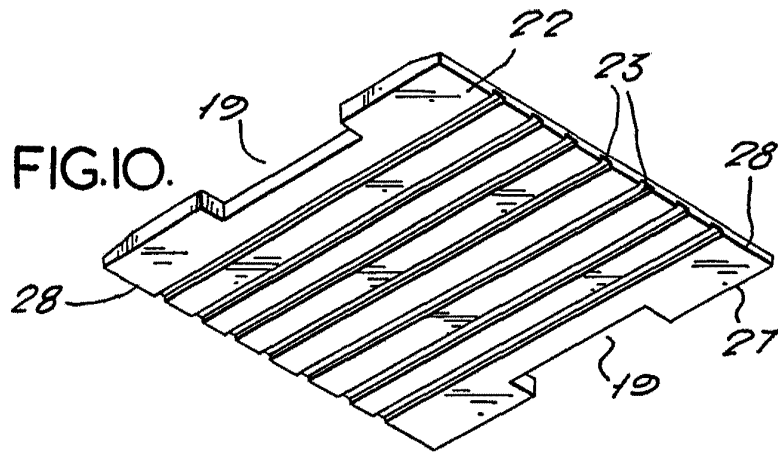
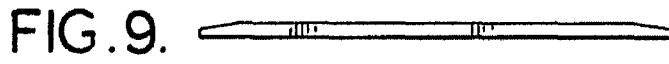


FIG. 7.



ALFONSO Y RUBEN  
Casta Fernandez  
*[Handwritten signature]*



Madrid, 24 JUL. 1974

*[Handwritten signature]*  
Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos