

427844

P.- 57.803

GT-761-F

21 AGO. 1974

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. E01B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY

entidad norteamericana

establecida en One General Street, Akron, Ohio 44329,  
Estados Unidos de América

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN MIEMBROS DE  
ALMOHADILLA ELASTOMEROS PARA PASOS A NIVEL EN  
VIAS DE FERROCARRIL"  
(Clase Internacional E01c)

## FUNDAMENTO DE LA INVENCION

Esta invención se refiere en general a estructuras compuestas de cruce de vía de ferrocarril que incorpora materiales elastómeros y, más específicamente, pertenece a una estructura mejorada de cruce de vía de ferrocarril que incluye una pluralidad de almohadillas estructurales para el tráfico destinadas a estar sujetas a traviesas de vía adyacentes para puentear o salvar la distancia entre las traviesas. Cada una de dichas unidades comprende un cuerpo elastómero que incorpora un miembro de soporte en arco, integral y sustancialmente rígido.

Se ha reconocido desde hace tiempo que, cuando las carreteras, calles y calzadas cruzan las vías de ferrocarril, es altamente deseable una suave transición de la vía de ferrocarril y del pavimento a través de dicho cruce, incluso a bajas velocidades de los vehículos, y es esencial a elevadas velocidades de los vehículos por razones de la seguridad de las personas y para evitar daños al vehículo y a la carga. Han sido diseñadas diversas estructuras metálicas, de hormigón, de madera y de materiales elastómeros en un intento de reducir y eliminar el problema de los cruces bruscos. De éstas, los tipos de estructuras elastómeras han probado ser superiores por cierto número de razones, indicadas en lo que sigue con respecto a los logros alcanzados por la presente invención.

### DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

Las patentes norteamericanas números 1.866.759; 1.885.244; 1.939.425; 2.473.941; 2.672.295; 3.077.600 y 3.469.783 describen estructuras de cruce de vía ferroviaria que utilizan de manera diversa, en combinación, metal, madera, hormigón y/o asfalto. La presente invención constituye una mejora en las estructuras elastómeras de cruce de vía ferroviaria, tales como las descritas en las patentes norteamericanas números 2.828.079; 2.828.080 y 3.465.963. Como información fundamental pertinente suplementaria a la descripción detallada que sigue de la presente invención, las patentes norteamericanas que describen dichas estructuras elastómeras de cruce de vía de ferrocarril se incorporan como referencia en la presente memoria.

### RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona una estructura de cruce suave de vía de ferrocarril que no se desmenuzará, astillará, romperá, se corroerá o se pudrirá.

La presente invención proporciona también una estructura de cruce de vía de ferrocarril que se puede montar fácilmente sin equipo pesado o especializado y con una preparación mínima de las traviesas de la vía de ferrocarril, según se encuentran normalmente en posición.

La presente invención proporciona también una

estructura que tiene una relación mejorada de peso a resistencia a la compresión vertical.

5 La estructura de la presente invención puede estar provista de secciones o almohadillas individuales, estando destinada cada sección a puentear o salvar el espacio entre dos traviesas adyacentes de la vía y a sujetarse a las mismas, con lo cual se establece una relación de "bisagra" movable entre las traviesas y dicha sección, que permitirá que una traviesa respectiva se flexione o  
10 "bombee" ligeramente, como sucede cuando las ruedas cargadas de un vagón de ferrocarril pasan sobre dicha traviesa, sin aflojar la sujeción de la sección de almohadilla a la traviesa.

15 La presente invención proporciona secciones de almohadilla individuales que son de anchura suficientemente pequeña como para ser montadas para adaptarse estrechamente a la anchura del pavimento de la vía de ferrocarril.

20 La presente invención proporciona una estructura que se puede adaptar fácilmente a las vías de ferrocarril, ya sean rectas o curvas.

25 La presente invención puede también estar provista de ranuras antideslizantes dispuestas paralelamente al tráfico de la vía ferroviaria para producir una mayor resistencia al deslizamiento lateral o "coletazo" de los vehículos automóviles.

Los precedentes y otros objetos y ventajas se consiguen en una estructura de cruce de vía de ferrocarril que incluye una pluralidad de miembros de almohadilla de sección central, alargados, y una pluralidad de miembros de almohadilla de sección exterior o de margen, alargados. Los miembros de almohadilla son sustancialmente de la misma anchura que la separación entre centros de las traviesas adyacentes. Las almohadillas están sujetas a traviesas adyacentes y puentean a las mismas. Cada miembro de almohadilla comprende un miembro de arco alargado, que se extiende hacia arriba, que tiene pestañas horizontales que se extienden a lo largo de cada lado del miembro de arco. Cada pestaña está destinada a la conexión respectiva a tirantes transversales o traviesas adyacentes, estando el eje geométrico longitudinal del miembro de arco dispuesto sustancialmente paralelo a los ejes geométricos de las traviesas. Una pluralidad de barras de soporte de esfuerzos están conectadas en la posición de las cuerdas a través del arco del miembro de arco y a lo largo de las pestañas. Las barras de soporte de esfuerzos están destinadas a soportar el miembro de arco evitando que se extienda, con la consiguiente flexión vertical, cuando se sitúa una carga vertical hacia abajo sobre el miembro de arco. Un cuerpo de almohadilla elastómero, rectangular, de forma correspondiente a la longitud y a la

anchura del miembro de arco y de las pestañas, está unido a las superficies superiores de las pestañas y del miembro de arco. El cuerpo de almohadilla define una superficie horizontal de soporte de tráfico dispuesta por encima del miembro de arco y de las pestañas. La superficie de soporte de tráfico puede estar provista de ranuras antideslizantes.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista fragmentaria en sección transversal, en alzado, tomada a lo largo de la línea 1-1 de la figura 2, que muestra la almohadilla de sección central de la presente invención y partes de las almohadillas de las secciones de borde o margen según se montan en un cruce de vía de ferrocarril;

La figura 2 es una vista en planta de una parte de un cruce de vía de ferrocarril provisto de la estructura de cruce de la presente invención;

La figura 3 es una vista en sección parcial, a mayor escala, de la instalación según se ve en la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2;

La figura 5 es una vista en planta, a mayor escala, de una almohadilla de sección de margen según se muestra en la figura 2;

La figura 6 es una vista parcialmente en sección, en alzado, de la almohadilla de sección de margen mostrada en la figura 5;

La figura 7 es una vista en sección transversal, en alzado, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 5.

#### DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

Los mismos elementos o elementos funcionalmente similares, según se ilustran en las diversas vistas de los dibujos, están designados con el mismo número.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, se muestra en ellas una estructura 10 de cruce de vía de ferrocarril de la presente invención. La estructura de cruce 10 incluye típicamente un par de carriles 12 soportados en una pluralidad de traviesas 14. Los carriles 12 están fijados a cada una de las traviesas 14 por medio de pernos o escarpías 16 introducidos a través de orificios de placas de traviesa 18, con lo cual las cabezas desplazadas de las escarpías 16 sirven para agarrar la pestaña de suelo de cada carril en relación fija contra cada placa de traviesa.

Montadas entre traviesas adyacentes 14 y entre los carriles 12 hay una pluralidad de almohadillas elásticas 20 de tráfico, de sección central. Las almohadillas 20 se describirán más adelante de manera más amplia a la

vista del detalle estructural mostrado en las figuras 3 y 4.

Según se muestra también en las figuras 1 y 2, al exterior de los carriles 12, y entre traviesas adyacentes 14, están montadas una pluralidad de almohadillas elastómeras 22 para el tráfico, de sección marginal. Las almohadillas 22 se describirán más adelante de manera más amplia con referencia al detalle estructural mostrado en las figuras 5 a 7.

Cada una de las almohadillas de tráfico 20 de sección central, según se ve en las figuras 1 a 4, es de configuración en general rectangular exteriormente, vista desde arriba, desde los lados y desde los extremos. Como se aprecia mejor en las figuras 3 y 4, cada almohadilla para tráfico 20 es una estructura compuesta que comprende en general un cuerpo elastómero 24 que está moldeado con una forma externa sustancialmente rectangular y moldeado en relación de unión con respecto a y alrededor de un miembro de arco de soporte 26. La curva del miembro de arco 26 termina a cada lado con una pestaña de soporte 28 que se extienden horizontalmente.

Unos orificios verticales están previstos a través del cuerpo 24 y de las pestañas 28, a través de los cuales se pueden introducir escarpas o tornillos 30 de apriete dentro de las traviesas 14 para sujetar la almo-

hadilla 20 de manera segura a las traviesas adyacentes 14. El miembro de arco 26 puentea o salva el espacio existente entre las traviesas 14, estando dispuesto el eje geométrico longitudinal del miembro de arco sustancialmente paralelo a los ejes geométricos longitudinales de las traviesas 14.

Una pluralidad de tornillos o barras 32 de soporte de esfuerzos están conectados bajo tracción a través de una cuerda de cada miembro de arco 26, inmediatamente por encima de las pestañas 28, según se muestra en las figuras 2 y 3. Estos miembros de soporte de esfuerzos pueden ser espárragos de vehículos o de cabeza de hongo, tirantes roscados o similares, según se muestra, y se montan de preferencia después de que haya sido moldeado y curado a su forma el cuerpo 24 elastómero, y en relación de unión en torno al miembro de arco 26, según se muestra. La finalidad de las barras de soporte de esfuerzos 32 es reforzar el miembro de arco 26, evitando cualquier tendencia de las pestañas 28 a separarse cuando incide una carga vertical sobre una almohadilla 20 para tráfico y sobre el miembro de soporte 26 en arco.

La parte superior del miembro de almohadilla 20 para tráfico es una superficie generalmente plana 34, en la que pueden estar moldeadas ranuras antideslizantes 36, según se muestra. Dichas ranuras 36 están de preferencia

moldeadas longitudinalmente a lo largo de la superficie 34, que es la dirección del tráfico automovilístico a lo largo del pavimento y a través de la estructura de cruce 10, según está montada.

5                    Como se muestra en la figura 3, los extremos del cuerpo elastómero 24 terminan en una falda 38 que se extiende hacia abajo, que tiene un labio 39 para escurrir el agua, que se extiende hacia fuera desde su extremo inferior. La longitud de la almohadilla 20 para tráfico es  
10                    tá prevista de manera que ajuste estrechamente entre los carriles 12, con lo cual el labio 40 es desviado hacia dentro por la cabeza del carril 12 cuando se monta la almohadilla 20. El labio 40 salta elásticamente de nuevo a  
15                    contacto forzado con el alma del carril 12 cuando se asienta la almohadilla 20.

                    Como se muestra en la figura 4, la anchura del cuerpo elastómero 20 se prevee que sea aproximadamente la misma que la separación entre líneas centrales de las traviesas 14. Cuando se monta según se muestra, cualquier  
20                    "abombamiento" que se haya originado por carga de la almohadilla 20 para tráfico cerca de su borde, llevará los lados de la almohadilla 20 a contacto de transmisión de fuerza con su almohadilla adyacente. De este modo, cuando se montan las almohadillas 20 muy próximas, según se  
25                    muestra, se establece una relación mutua de refuerzo y

soporte de carga.

5 Como se muestra en la figura 3, los orificios previstos para las escarpas o pernos de sujeción 30 se pueden aislar del agua y de los detritus por medio de tapones 40, mostrados en líneas de trazos.

10 Como se muestra también en las figuras 2 y 3, pueden estar previstas una pluralidad de cavidades u orificios 42 de flexión en el cuerpo elastómero 24, en secciones más gruesas del caucho, a lo largo de los lados del miembro de arco 26. Las razones para la disposición de estas cavidades incluyen: las cavidades proporcionan espacio para la sección del material elastómero bajo carga y las mismas reducen el peso total y la cantidad de material elastómero utilizado en la almohadilla 20 para tráfico.

15 Cuando se monta la estructura de cruce 10 como una sección de vía curva en lugar de recta, los extremos de las almohadillas 20 para tráfico se montan más estrechamente entre sí en el interior de la curva que en el exterior o se aproxima más el miembro de arco 26 por medio de las barras de esfuerzo 32 en el interior de la curva de vía. Como se puede apreciar fácilmente, la separación relativa entre traviesas adyacentes será tan pequeña que sea despreciable incluso en vías fuertemente curvadas.

25 Como se puede ver con referencia a las figuras

3 y 4, todas las superficies del miembro de arco 26 y de las pestañas 28 están cubiertas con una capa de material elastómero que está unida al metal. Aunque el material elastómero no cumple fines estructurales cuando está previsto como dicha capa, sirve para proteger los elementos metálicos contra la corrosión.

Las figuras 1 y 2 representan las pestañas 28 de la almohadilla 20 para tráfico soportadas en relación espaciada por encima de las traviesas 14 por medio de una almohadilla elastómera denominada almohadilla separadora o de relleno 44. La almohadilla de relleno 44 puede estar constituida de aproximadamente cualquier material capaz de soportar la carga de los automóviles, pero está constituida de preferencia por un material elastómero que puede estar reforzado con fibra o metal, según se conoce en la técnica. La razón de disponer una almohadilla de relleno 44 es que la almohadilla 20 para tráfico es normalmente de altura suficientemente pequeña para que esté horizontalmente incluso con las partes superiores de los carriles ligeros, es decir, de poca altura, y las almohadillas de relleno 44 proporcionan entonces mayor altura a la almohadilla 20 de tráfico cuando se montan con carriles más pesados y más altos.

La almohadilla 22 para tráfico de la sección de margen (exterior) está mostrada en las figuras 5 a 7. Se-

gún se aprecia por los números señalados, la mayor parte de la construcción de la almohadilla 22 para el tráfico de la sección de margen es la misma que la de la almohadilla 20 para tráfico de la sección central. Como con la almohadilla para tráfico 20, la almohadilla 22 está provista de un cuerpo elastómero 24 soportado por un miembro de soporte en arco 26. Están previstas unas pestañas 28 que están destinadas a unirse a las traviesas por medio de escarpas o tornillos (no mostrados). Los miembros de soporte de esfuerzos 32 están previstos como se ha descrito en lo que antecede.

Según se puede apreciar, estableciendo comparación entre las figuras 1 y 6, el extremo de vía o carril de la almohadilla 22 está provisto de un resalto macizo 46 de material elastómero, que está destinado a apoyarse a tope a la cabeza del carril 12 y que proporciona una suave transición entre la parte superior del carril y la superficie 34 de la almohadilla 22. El extremo de margen de la almohadilla 22 está provisto de una pared de cierre 48. La finalidad de la pared de cierre 48 es evitar la entrada de detritus por debajo del miembro de arco 26. Asimismo, cuando se ha montado la estructura de cruce 10 según se muestra en la figura 2, los cierres combinados 48 del lado de margen del cruce pueden servir como un molde para verter hormigón o para apisonar asfalto para el

pavimento (no mostrado), junto al cruce.

5 Cuando se desea, los extremos del miembro de arco 26 pueden estar arrollados, recalcados o achaflana- dos hacia dentro en cierto grado para proporcionar un ma- yor espesor de elastómero al comienzo de la función de soporte del soporte 26 de arco dentro de la almohadilla de tráfico 20 y/o 22. Dicho chaflán está indicado en lí- neas de trazos por 50 en la figura 3.

10 El material preferido para el cuerpo elastóme- ro 24 es el neopreno, seleccionado por su superior resis- tencia al ozono y a los agentes atmosféricos. Se pueden prever, sin embargo, otros materiales resistentes a los agentes atmosféricos, tales como ciertas calidades de cauchos butílicos, cauchos de etilén polipropileno, cau- chos de polisulfuro, cauchos de silicona y similares, se-  
15 gún lo indiquen la eficacia según el precio. Se puede utilizar, si se desea, un material de relleno menos caro. El cuerpo elastómero 24 ha de tener, de preferencia, una dureza comprendida dentro del intervalo de 50 a 70 unida-  
20 des durométricas, aproximadamente, por ejemplo.

La descripción precedente y los dibujos sugeri- rán a los expertos en la técnica otras realizaciones y variaciones, todas las cuales se pretende que queden in- cluidas en el espíritu de la invención, según se ha indi-  
25 cado en la presente memoria.

La presente solicitud, que corresponde a la pre-  
sentada en Estados Unidos de América, el 7 de Septiembre  
de 1.973, bajo el N<sup>o</sup> 395.207, se acoge a los beneficios  
del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad In-  
dustrial.

#### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en miem-  
bros de almohadilla elastómeros para pasos a nivel en  
vías de ferrocarril, que comprenden: (A) un miembro de ar-  
co alargado que tiene un arco que se extiende hacia arri-  
ba y que incluye pestañas horizontales que se extienden  
desde cada lado de dicho arco; (B) siendo dicho miembro  
de arco de sustancialmente la misma anchura que la separa-  
ción de centros entre traviesas de vía de ferrocarril ad-  
yacente; (C) estando dicho miembro de arco destinado a co-  
nexión respectiva, mediante dichas pestañas, a traviesas

adyacentés de vía ferroviaria, estando el eje geométrico longitudinal de dicho miembro de arco dispuesto sustancialmente paralelo a los ejes geométricos de dichas traviesas de vía ferroviaria; (D) una pluralidad de medios de soporte de esfuerzos conectados según la cuerda del arco de dicho miembro de arco y a lo largo de las partes superiores de dichas pestañas; y (E) un cuerpo de almohadilla elastómero que define una superficie superior horizontal y que está unido a las superficies superiores de dicho arco y de dichas pestañas.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que dichos medios de soporte de esfuerzos comprenden espárragos de vehículo o de cabeza de hongo conectados a través de dicho arco.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que dichos medios de soporte de esfuerzos están constituidos por tirantes conectados a través de dicho arco.

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que dicho cuerpo de almohadilla elastómero es de neopreno.

5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que dicho cuerpo de almohadilla elastómero tiene una dureza de 50 a 70 unidades durométricas.

6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación

1ª, en los que están definidas ranuras en una dirección longitudinal a lo largo de dicha superficie superior.

5 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, que incluyen además almohadillas de relleno de espesor elegido, destinadas a estar dispuestas entre dichas pestañas y dichas traviesas de vía ferroviaria.

10 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que dichos medios de soporte de esfuerzos están destinados a soportar a dicho arco evitando que se extienda en respuesta a la imposición de una carga vertical hacia abajo sobre dicho miembro de arco, y la disposición es tal que se establece una relación mutua de refuerzo y de soporte de carga vertical por miembros adyacentes de dichos miembros de almohadilla.

15 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, en los que dichos medios de soporte de esfuerzos comprenden espárragos de vehículo conectados a través de dicho arco.

20 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, en los que dichos medios de soporte de esfuerzos están constituidos por tirantes conectados a través de dicho arco.

25 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, en los que dicho cuerpo de almohadilla elastómero está constituido por neopreno.

12<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8<sup>a</sup>, en los que dicho cuerpo de almohadilla elastómero tiene una dureza de 50 a 70 unidades durométricas.

5 13<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8<sup>a</sup>, en los que están definidas ranuras en dirección longitudinal a lo largo de dicha superficie superior.

10 14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8<sup>a</sup>, que incluyen además almohadillas de relleno de espesor elegido, dispuestas entre dichas pestañas y dichas traviesas de vía de ferrocarril.

15 15<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, en los que dicho miembro de almohadilla está destinado a establecer una relación mutua de refuerzo y de soporte de carga vertical con otro de dichos miembros de almohadilla cuando los dos miembros de almohadilla citados están conectados adyacentemente a una traviesa común de vía de ferrocarril.

20 16<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15<sup>a</sup>, en los que dichos medios de soporte de esfuerzos están constituidos por tirantes conectados a través de dicho arco.

25 17<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16<sup>a</sup>, en los que dicho cuerpo de almohadilla elastómero es de neopreno.

18<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación

ción 17ª, en los que están definidas unas ranuras en la dirección longitudinal, a lo largo de dicha superficie superior.

5 19ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18ª, que incluyen además almohadillas de relleno de espesor elegido, destinadas a estar dispuestas entre dichas pestañas y dicha traviesa de ferrocarril.

10 20ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19ª, en los que dicho cuerpo de almohadilla elastómero es de una dureza de 50 a 70 unidades durométricas.

21ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15ª, en los que dichos medios de soporte de esfuerzos están constituidos por espárragos de vehículo conectados a través de dicho arco.

15 22ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15ª, en los que dicho cuerpo de almohadilla elastómero es de neopreno.

20 23ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15ª, en los que dicho cuerpo de almohadilla elastómero tiene una dureza de 50 a 70 unidades durométricas.

24ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15ª, en los que están definidas unas ranuras en dirección longitudinal a lo largo de dicha superficie superior.

25 25ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación

ción 15ª, que incluyen además almohadillas de relleno de espesor elegido, dispuestas entre dichas pestañas y dichas traviesas de vía de ferrocarril.

5 26ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que los extremos de dicho arco están achaflanados hacia dentro.

27ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, en los que los extremos de dicho arco están achaflanados hacia dentro.

10 28ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15ª, en los que los extremos de dicho arco están achaflanados hacia dentro.

15 29ª.- Perfeccionamientos introducidos en miembros de almohadilla elastómeros para pasos a nivel en vías de ferrocarril.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

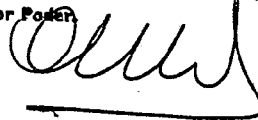
20 Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 02 JUN 1976

P.A.

Fernando de Elzaburu

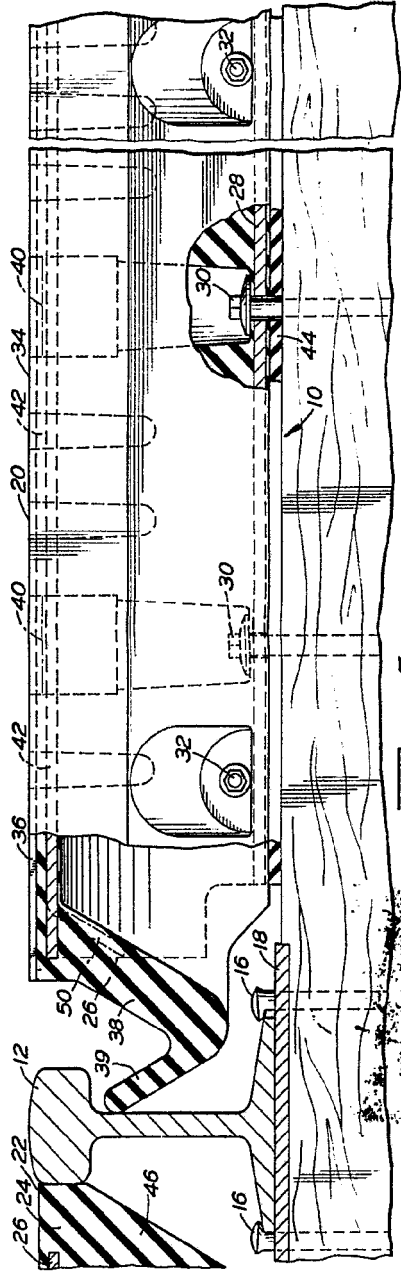
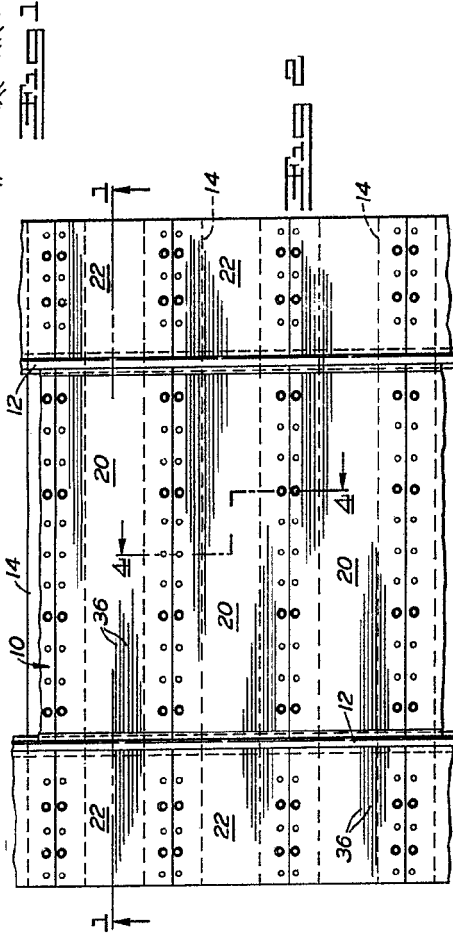
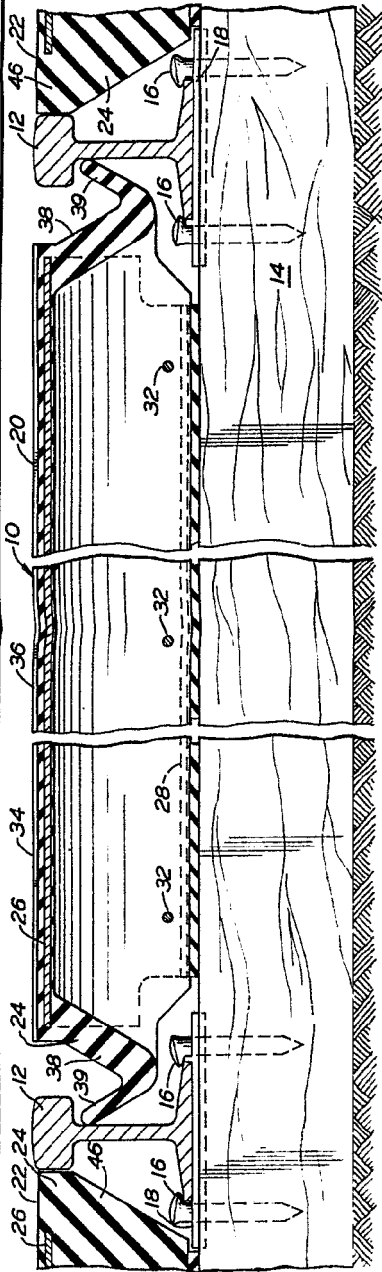
Por Poder



26-5-76

- 20 -

lfg.



Patented by G. G. Schmitt  
*G. G. Schmitt*

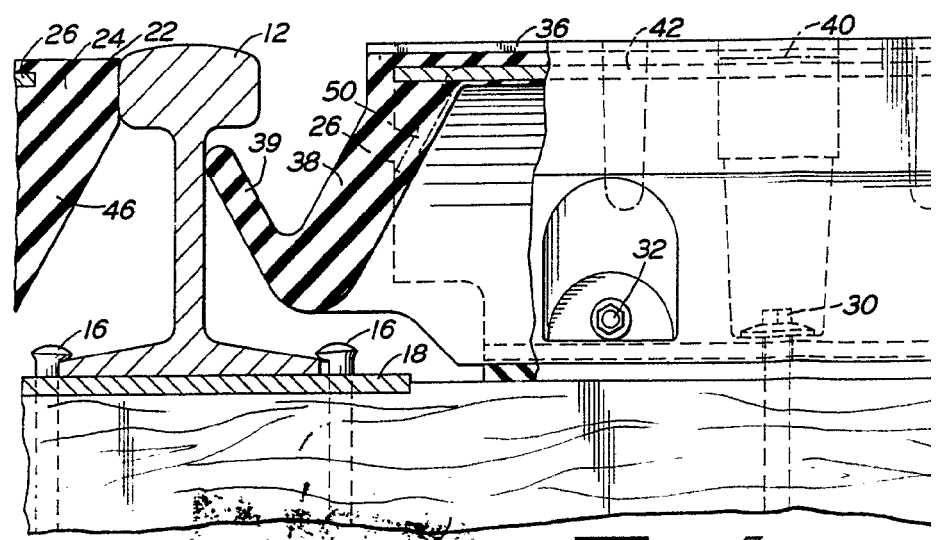
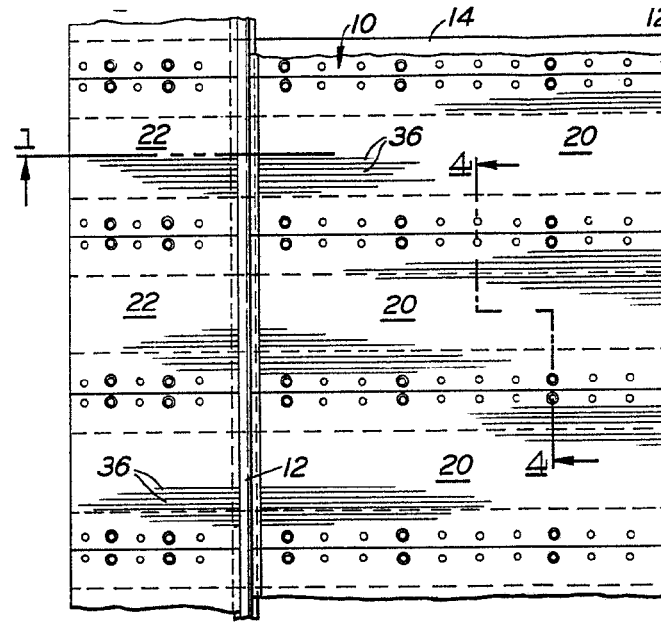
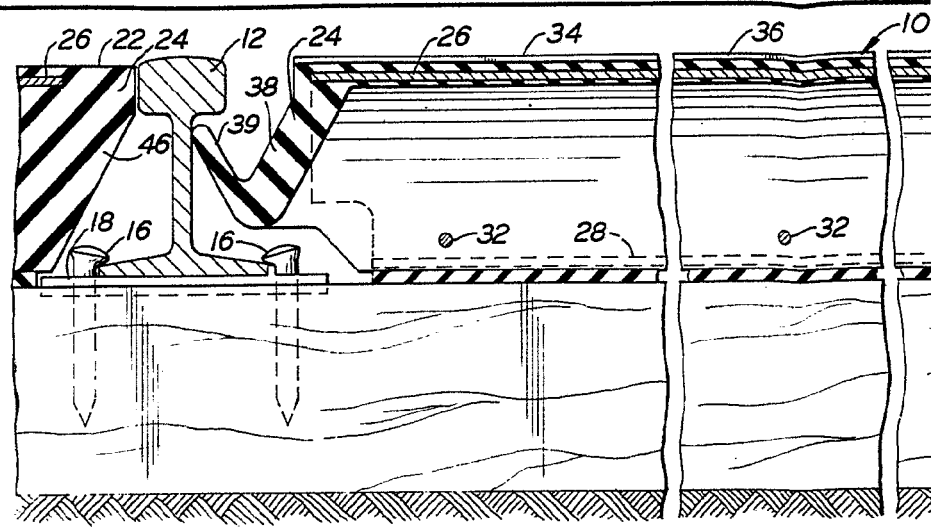
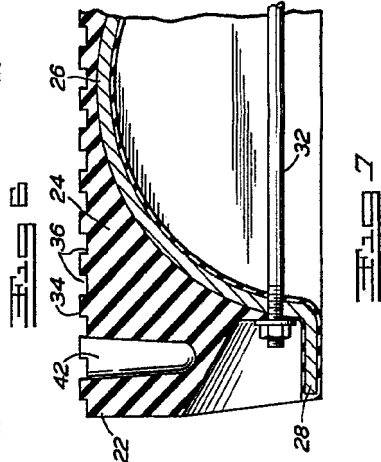
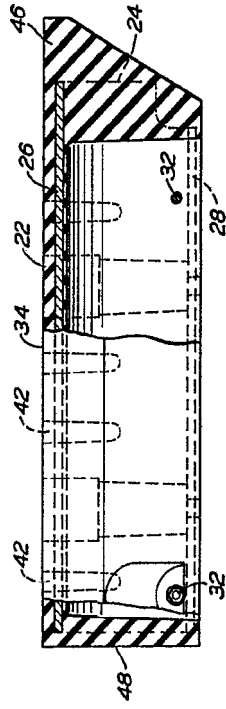
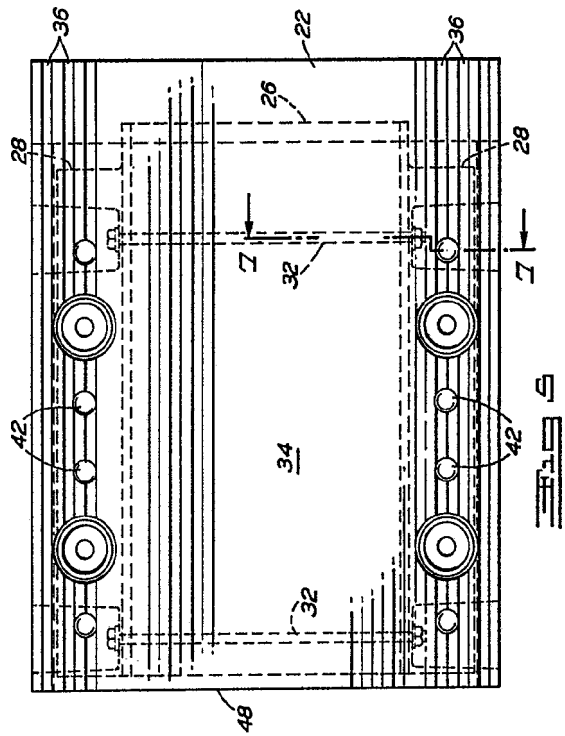
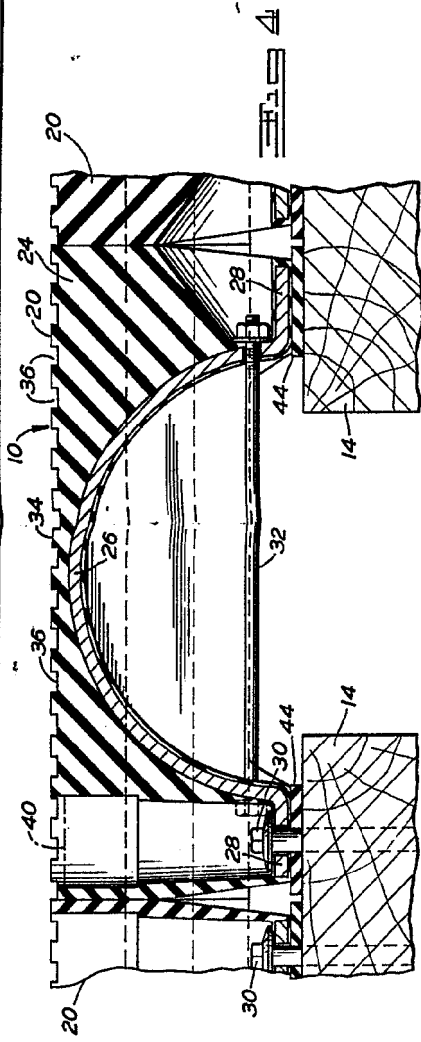
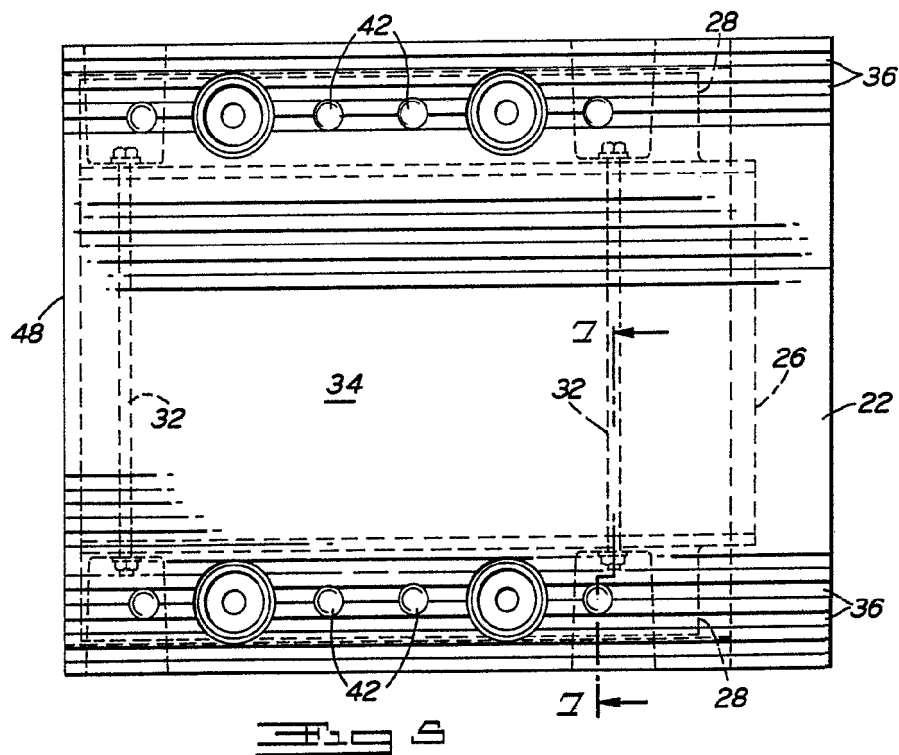
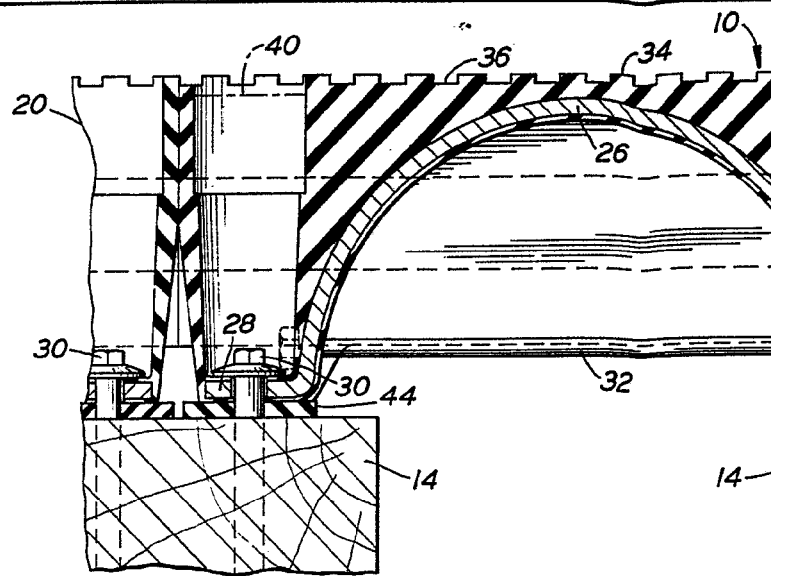


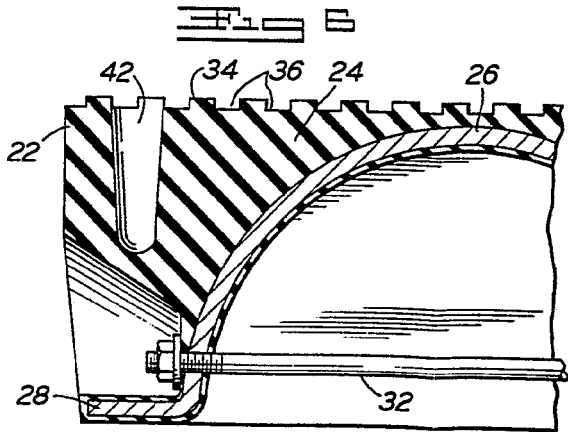
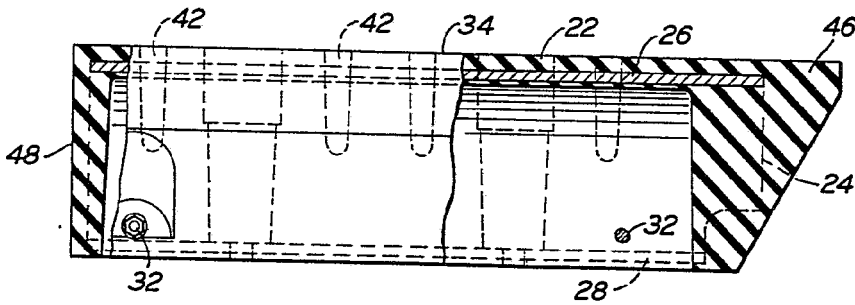
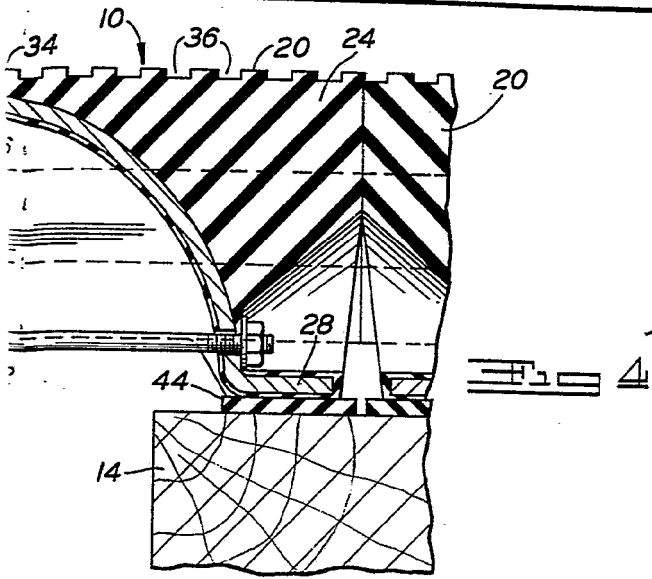
FIG. 3





*General*





*Handwritten signature or scribble*