

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B 61
SUBCLASE G

P.42.253.-

W-6351

369293

23 SEP



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ACF INDUSTRIES, INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

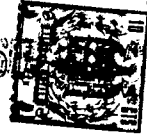
con domicilio en 750 Third Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América

por: "UN COCHE DE FERROCARRIL" (Clase Internacional B 61g)

18.9.69

El presente invento se refiere a sistemas de amortiguación o sistemas de absorción de choques para coches o vagones de ferrocarril, en los que se emplea la dosificación de un fluido como dispositivo para disipar la energía. La mayoría de los sistemas de amortiguación usados para amortiguación de extremo de vagón se basan en la dosificación de fluido hidráulico para disipar la energía cuando se aplican ya sea fuerzas de choque o ya sea fuerzas de tracción a las unidades de amortiguación. Este método de disipación de energía es sensible a la velocidad en cuanto la cantidad de energía disipada es directamente proporcional a la velocidad del fluido que circula a través del orificio de dosificación del dispositivo de amortiguación. La unidad de amortiguación es por tanto susceptible de ser aplastada por impactos de gran velocidad los cuales pueden producirse cuando se enganchan los vagones, o bien puede ser aplastada por fuerzas de baja velocidad, tales como las que pueden producirse durante una condición de frenado en la bajada de una pendiente.

Una característica de este invento es por tanto proporcionar un nuevo dispositivo hidráulico de amortiguación de extremo de vagón que incluye cilindros telescópicos interior y exterior que son eficaces para transmitir fuerzas de choque inferiores a una magnitud de fuerza predeterminada a través de ambos cilindros, el exterior y el interior, a la estructura del vagón de ferrocarril, y para transmitir fuerzas de choque superiores a una magnitud de fuerza predeterminada directamente a través de la estructura del cilindro exterior y a la estructura del vagón de ferrocarril, con el fin de proteger la estructura del ci-



lindro interior contra una deflexión excesiva y para conseguir una distribución optima de fuerzas.

5 Otra característica de este invento implica la provisión de un nuevo sistema de amortiguación hidráulica para vagones de ferrocarril que es capaz de transmitir fuerzas de tracción a través de la unidad de amortiguación hidráulica a la estructura del vagón de ferrocarril durante el aumento de la separación por distanciamiento, y que es capaz de transmitir fuerzas de tracción directamente a la estructura del vagón sin transmitir fuerzas de tracción a través de la unidad de amortiguación cuando la unidad de amortiguación está en su posición neutra o completamente extendida.

15 Todavía otra característica de este invento contempla la provisión de un nuevo sistema de amortiguación hidráulica que mantiene alineación imperativa de la unidad de amortiguación dentro de la estructura o del vagón de ferrocarril y que proporciona eficazmente alineación imperativa de fuerzas de choque axiales para evitar deflexión excesiva del cilindro interior de la estructura de la unidad de amortiguación.

20 Entre las varias características de este invento, está prevista la provisión de un nuevo sistema de amortiguación hidráulica para estructuras de vagón de ferrocarril, en que se emplea una unidad de amortiguación hidráulica que tiene en la misma un pistón flotante que separa un medio comprimido, tal como gas nitrógeno de un medio incompresible tal como un fluido hidráulico, y que está dispuesta con relación a la estructura del vagón de tal modo que se consigue dirección del movimiento del fluido y del mo-



vimiento del fluido y del movimiento del pistón flotante, lo cual evita que se produzca aceleraciones excesivas del pistón o del fluido.

5 Otra característica de nuestro invento implica la provisión de una nueva estructura de unidad de amortiguación hidráulica y un vagón de ferrocarril relacionados entre sí, que es eficaz para transmitir solamente choques mecánicos amortiguados a la estructura del cilindro interior, para disminuir la posibilidad de que resulte dañada la estructura de cilindro interior de la unidad de amortiguación por choques mecánicos excesivos.

10 Todavía otra característica de este invento consiste en proporcionar un nuevo sistema de amortiguación hidráulica para estructuras de vagón de ferrocarril que es de construcción sencilla, de uso confiable y de bajo coste.

15 Brevemente expuesto, el invento implica la provisión de estructuras de tope traseras que están fijadas dentro del larguero central de un vagón de ferrocarril en cada extremidad del mismo y definen un tope de amortiguación de choque para transmitir fuerzas de choque de pequeña magnitud desde una unidad de amortiguación al sub-bastidor del vagón de ferrocarril. La estructura de tope trasera incluye además un tope de amortiguación de tracción que es eficaz para transmitir fuerzas de tracción desde la unidad de amortiguación a la estructura de larguero central durante el aumento de la separación por distanciamiento que se produce en la unidad de amortiguación desde su posición comprimida hacia su posición neutra o totalmente extendida. La estructura de tope trasera está además provista de una superficie de tope supersólido que es eficaz para transmitir



fuerzas de choque de gran magnitud directamente desde la estructura del cilindro exterior de la unidad de amortiguación hidráulica a la estructura de larguero central, sin que esas fuerzas excesivas pasen a la estructura del cilindro interior de la unidad de amortiguación hidráulica. Esta característica evita eficazmente que resulte dañada la unidad de amortiguación, lo que podría ocurrir si las fuerzas de choque aplicadas al cilindro interior fueren suficientes para originar una deflexión excesiva del mismo. La estructura del larguero central está además provista de orejetas de tope de tracción que están situadas inmediatamente adyacentes a las extremidades del larguero central y a las que se aplican superficies de tope formadas sobre una estructura de caperuza extrema de cilindro exterior de la unidad de amortiguación en la posición neutra o extendida de la unidad de amortiguación. Esa estructura está dispuesta de modo que las fuerzas de tracción aplicadas a la unidad de amortiguación en la posición normalmente extendida de la misma serán transmitidas directamente desde la estructura de caperuza extrema de cilindro exterior de la unidad de amortiguación a la estructura del larguero central, a través de las orejetas de tope de tracción.

La unidad de amortiguación hidráulica de este invento está provista de una placa de alineación de choque que está dispuesta entre el tope de amortiguación de choque en la estructura de tope trasera y la caperuza extrema del cilindro interior. La placa de alineación de choque está relacionada con la caperuza extrema de cilindro interior de tal modo que las fuerzas de choque son transmitidas a través de la estructura del cilindro interior en estado de alineadas imperativamente, evitando con ello una



deflexión excesiva del cilindro interior. La transmisión de fuerzas alineadas imperativamente a través de la estructura de la unidad de amortiguación, y la capacidad de una unidad de amortiguación para transmitir fuerzas de gran magnitud directamente a través de la estructura de cilindro exterior y a la estructura del larguero central, se traduce en una protección eficaz de la estructura de la unidad de amortiguación contra daños por fuerzas de choque de gran magnitud.

5
10 OTRAS Y NUEVAS CARACTERÍSTICAS DE ESTE INVENTO SE HARÁN PATENTES A LA VISTA DE LA REALIZACIÓN ILUSTRADA QUE SE VA A DESCRIBIR, O BIEN SERÁN INDICADAS EN LAS REIVINDICACIONES DE LA NOTA ADJUNTA. A LOS EXPERTOS EN LA TÉCNICA SE LES OCURRIRÁN VARIAS VENTAJAS A LAS QUE AQUÍ NO SE HA HECHO REFERENCIA, AL EMPLEAR EL INVENTO EN LA PRÁCTICA. SE HA ELEGIDO UNA REALIZACIÓN PREFERIDA DEL INVENTO CON FINES ILUSTRATIVOS Y DESCRIPTIVOS, Y SE HAN ILUSTRADO EN LOS DIBUJOS QUE SE ACOMPAÑAN, QUE FORMAN PARTE DE LA PRESENTE MEMORIA DESCRIPTIVA, EN LOS QUE:

15
20 La Fig. 1 es una vista en alzado lateral de un par de vagones de caja de carga de ferrocarril que están conectados por medio de enganches del tipo "E" conectados a sistemas de amortiguación hidráulica contruidos de acuerdo con el presente invento.

25
30 La Fig. 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado, en que se ilustra un extremo del larguero central de un vagón plataforma de ferrocarril en que normalmente se utilizan enganches de tipo "F" y la unidad de amortiguación hidráulica asociada contruida de acuerdo con este invento. Solamente se ha ilustrado en las figuras



restantes la realización de enganche de tipo "F" de este invento. La versión del enganche del tipo "E" difiere solamente en la configuración de la caperuza extrema del cilindro exterior.

5 La Fig. 3 es una vista en corte parcial de la unidad de amortiguación hidráulica de la Fig. 2, en que se ilustra la estructura interna de la misma con detalle, y se muestran las relaciones entre la caperuza extrema del cilindro interior y la estructura de placa de alineación de choque de la unidad de amortiguación.

10

La Fig. 4 es una vista en planta, fragmentaria, de la estructura de larguero central de un vagón de ferrocarril en que se ilustra la unidad de amortiguación hidráulica de la fig. 3 en su posición neutra o totalmente extendida dentro de la estructura de larguero central.

15

La Fig. 5 es una vista en corte parcial de la estructura de larguero central de un vagón de ferrocarril, en que se ilustra la posición de la unidad de amortiguación hidráulica durante la aplicación de fuerzas de choque.

20

La Fig. 6 es una vista en corte parcial de la estructura de larguero central de un vagón de ferrocarril, en que se ilustra la posición de totalmente comprimida de la unidad de amortiguación hidráulica al ser aplicadas fuerzas de choque superiores a una magnitud de fuerza predefinida.

25

La Fig. 7 es una vista en corte parcial de la estructura de larguero central de un vagón de ferrocarril, en que se ilustra la posición de la unidad de amortiguación hidráulica de este invento durante la aplicación de fuerzas

30



de tracción a partir del estado comprimido de la misma.

Refiriéndonos ahora a los dibujos, para la mejor comprensión de este invento, los vagones de ferrocarril 10 y 11 ilustrados en la Fig. 1 están unidos entre sí por medio de enganches 12. Suponiendo que cada uno de los vagones de ferrocarril de la Fig. 1 es del tipo de sub-bastidor amortiguado, habrá un sistema de amortiguación de extremo de vagón dispuesto hacia dentro de cada uno de los enganches 12. El sub-bastidor de cada uno de los vagones de ferrocarril 10 y 11 incluirá un larguero central fijo dispuesto longitudinalmente designado en general por 14, dentro del cual está dispuesto el sistema de amortiguación. El larguero central 14 es un larguero de forma en general de sombrero con un alma horizontal superior 15, almas laterales dispuestas verticalmente 16 y alas inferiores dispuestas horizontalmente 17. En los vagones equipados con enganches del tipo "F", la construcción de larguero central está provista de una parte acampanada en cada extremidad del mismo, que está definida por partes divergentes de las almas laterales 16 que originan una parte abocinada que recibe la parte de vástago 19 del miembro 12 de enganche y permite la articulación del miembro de enganche con relación a la construcción de larguero central. La parte 18 acampanada de la estructura de larguero central está además provista de una estructura 20 de soporte de enganche arqueada para proveer soporte del enganche 12 en una posición sustancialmente horizontal. La superficie superior del soporte 20 de enganche define una superficie de desgaste a la que se aplica la parte de vástago 19 del enganche.



Dentro del larguero central 14 hay dispuesta una pieza colada 22 de tope trasero que está soldada a las almas laterales 16 y al alma superior 15 del larguero central. La pieza colada de tope trasero 22 está provista de una ranura transversal 24 que define una superficie 26 de tope de amortiguación de choque y una superficie 28 de tope de amortiguación de tracción. Una superficie 30 de tope superior-sólido está definida por la parte frontal de la pieza colada de tope trasera. Un par de orejetas de tope de tracción 32 y 34 están fijadas a las almas laterales 16 de la estructura de larguero central por soldadura o de un modo similar, y son atacadas por la estructura de caperuza extrema de cilindro exterior de la unidad de amortiguación hidráulica, como se describe en lo que sigue.

Una unidad de amortiguación hidráulica de tipo neumático ilustrada en general en 36 en las Figs. 2 y 3, comprende cilindros interior y exterior relacionados telescópicamente 38 y 40 respectivamente, que cooperan para definir una cámara hidráulica de alta presión 42, una cámara de fluido hidráulico de baja presión 44 y una cámara de amortiguación de tracción 46. Dentro del cilindro interior 38 hay dispuesto un pistón flotante 48 en relación de cierre hermético con aquel y que sirve para separar la cámara hidráulica de baja presión 44 de una cámara 50 de fluido compresible definida entre el pistón flotante 48 y una caperuza extrema 52 de cilindro interior recibida a rosca en la extremidad libre del cilindro interior 38. La caperuza extrema de cilindro interior 52 está provista de un paso de fluido 54, la extremidad exterior del cual está cerrada mediante una válvula de inflado 56, la cual sirve como válvula de reten-

ción y como obturación secundaria. Un tapón de obturación 58 proporciona la obturación primaria para la cámara de fluido 50, además de proteger a la válvula de inflado 56. A través de la válvula de inflado 56 y del paso 54 se introduce un fluido compresible tal como gas nitrógeno o similar en la cámara de fluido compresible 50 del cilindro interior. Ese medio compresible aplicará a una fuerza sobre el pistón flotante 48 que carga al pistón hacia la extremidad interior del cilindro interior, manteniendo con ello el fluido hidráulico que hay dentro de las cámaras 42, 44 y 46 bajo una presión de carga previa en todo momento. La presión de carga previa dentro de la cámara 50 de fluido compresible sirve como fuerza de centrado que carga a la estructura de la unidad de amortiguación desde su posición comprimida, como la ilustrada en la Fig. 3, a la posición neutra o extendida de la misma, como la ilustrada en la Fig. 4.

El cilindro exterior 40 está cerrado por una extremidad del mismo mediante un adaptador 60 de empaquetadura que está provisto de una prolongación interior 62 que define un resalto de tope 64. La prolongación 62 del adaptador de empaquetadura 60 está recibida dentro del cilindro exterior 40 y mantenida en relación de cierre hermético con el cilindro exterior por medio de un aro de obturación 66. Se mantiene una relación de cierre hermético entre el cilindro interior 38 y el adaptador de empaquetadura 60 mediante un conjunto de empaquetadura 68 que va en el adaptador de empaquetadura. El conjunto 68 de empaquetadura incluye un miembro de cojinete 69 que proporciona contacto de soporte adecuado con la superficie exterior del cilindro



dro interior 38.

La otra extremidad del cilindro exterior está cerrada por medio de una caperuza extrema de cilindro exterior 70, la cual está provista de una parte 72 que se extiende en sentido axial que define un tope anular 74. La prolongación axial 72 es mantenida en relación de cierre hermético con la superficie interior del cilindro exterior por medio de un aro de obturación 76.

El adaptador 60 de empaquetadura y la caperuza extrema de cilindro exterior 70 son mantenidos en ensamble con el cilindro exterior 40 por medio de una serie de tirantes 78 que sirven para mantener los resaltos anulares 64 y 74 del adaptador de empaquetadura y la caperuza extrema de cilindro exterior, respectivamente, en aplicación íntima con las extremidades del cilindro exterior 40. Los tirantes 78 se extienden a través de aberturas en el adaptador 60 de collarín de empaquetadura y están provistos de una parte roscada 80 que es recibida dentro de aberturas roscadas formadas en la caperuza extrema de cilindro exterior 70. Los tirantes 78 están provistos de una parte de cabeza 82, la cual está frenada contra rotación con relación al adaptador 60 de collarín de empaquetadura por medio de miembros de frenado 84. Los tirantes están pretensados hasta tal punto que las cargas de tracción máximas aplicadas a los mismos no alargarán los tirantes lo suficiente para desarrollar una condición suelta entre el cilindro exterior 40 el adaptador 60 de collarín de empaquetadura y la caperuza 70 de extremo del cilindro exterior. La caperuza extrema del cilindro exterior 70 está provista de una pestaña 85 circular dispuesta en sentido axial, la cual



recibe una extremidad de un pasador de dosificación 86 en relación de ajuste estrecho dentro de ella. El pasador de dosificación 86 es mantenido en ensamble con la pestaña circular 85 mediante una serie de pernos 88 que se extienden a través de un miembro retenedor circular 90 y que están recibidos dentro de aberturas roscadas formadas dentro de la pestaña circular 85. El miembro retenedor 90 apoya contra un resalto circular 92 formado en el pasador de dosificación 86 y carga al resalto 92 a aplicación imperativa con la pestaña circular.

El pasador de dosificación 86 se va estrechando en el sentido de su longitud y se extiende a través de una abertura de dosificación 94 formada centradamente en una estructura 96 de placa de orificio. La placa 96 de orificio está provista de una parte de falda circular 98 que está roscada interiormente y la cual recibe a rosca a una parte roscada exteriormente del cilindro interior 38.

Un miembro de cojinete 100 está interpuesto entre la superficie cilíndrica interior 102 del cilindro exterior 40 y una superficie cilíndrica 103 formada en la estructura de placa de orificio 96. El cojinete 100 está retenido en ensamble con la estructura 96 de placa de orificio mediante un resalto anular 104 formado en la extremidad de la falda anular 98 y mediante un aro retenedor 106 que está recibido dentro de una garganta anular formada en la placa de orificio.

La cámara 46 de amortiguación de tracción de volumen variable está definida por un espacio anular entre la periferia interior 102 del cilindro exterior 40 y la peri-



5 feria exterior del cilindro interior 38. Se mantiene comu-
nicación de flúido entre la cámara 46 de amortiguación de
tracción y la cámara hidráulica interior o de baja presión
44 mediante una pluralidad de lumbreras 108 formadas en el
10 cilindro interior 38. Una válvula 110 de amortiguación de
tracción está dispuesta dentro de la cámara 46 de amorti-
guación de tracción, alrededor del cilindro interior 38,
y coopera con las lumbreras 108 para permitir un flujo re-
lativamente libre de flúido hidráulico desde la cámara 44
15 a la cámara 46 durante la compresión de la unidad de amor-
tiguación a partir de la posición neutra de la Fig. 4 y a
la posición comprimida ilustrada en la fig. 3. Al extender-
se la unidad de amortiguación desde la posición de la Fig.
3 hacia la posición de la Fig. 4, la válvula 110 de amor-
20 tiguación de tracción será obligada por el flúido hidráu-
lico a aplicación con la parte 98 de falda circular de la
placa de orificio 96, haciendo con ello que la válvula de
amortiguación de tracción restrinja sustancialmente las
lumbreras 108. El flúido hidráulico será dosificado a tra-
25 vés de las lumbreras restringidas 108 al extenderse la uni-
dad de amortiguación, dando por resultado una considerable
disipación de energía. Es por tanto evidente que al exten-
derse la unidad de amortiguación desde la posición de la
Fig. 3 a la posición de la Fig. 4, bajo cargas de tracción,
30 se disipa una cantidad considerable de energía, proporcio-
nando con ello protección a la estructura del vagón de fe-
rrocarril y a su carga. La válvula 110 de amortiguación de
tracción evita además el recentrado excesivamente rápido
de la unidad de amortiguación, designado en general como sa-
cudida brusca, a continuación de la aplicación de fuerzas



de choque, que si no se remedia podría dar lugar a aceleraciones de rebote en el vagón y en la carga.

5 Para evitar confusiones, solamente se describe aquí aquello de la construcción de la válvula de amortiguación de tracción que es esencial para la comprensión de este invento. Para una descripción y explicación mas detallada de la válvula de amortiguación de tracción, puede hacerse referencia a la patente para los EE.UU. núm. 3.378.149 en que se describe la estructura y la función de la válvula 10 de amortiguación de tracción, con detalle.

La caperuza extrema de cilindro interior 52 está provista de una superficie convexa 112 que se adapta a una superficie cóncava 114 formada en una placa 116 de alineación de fuerza de choque en general rectangular. Las superficies cóncava y convexa que se adaptan mantienen eficazmente un contacto de superficie máximo entre la caperuza extrema de cilindro interior y la placa 116 de alineación de fuerza de choque, y permiten que la superficie plana 117 llegue a efectuar pleno contacto superficial con la 15 superficie 26 de tope de amortiguación de choque, incluso aunque la unidad de amortiguación 36 pudiera estar ligeramente desalineada dentro del larguero central. Esta característica compensa eficazmente amplias tolerancias de fabricación, asegura un contacto de superficie óptimo y asegura la alineación imperativa de las fuerzas transmitidas desde estructura de la unidad de amortiguación a la estructura del larguero central. La unidad 36 de amortiguación 25 hidráulica está dispuesta dentro de la estructura 14 de larguero central de tal manera que una parte rectangular de la caperuza extrema de cilindro interior y la placa 116 30



23 S

de alineación de fuerzas de choque, son recibidas dentro del espacio sustancialmente rectangular 24 definido en la pieza colada de tope trasera 22. La caperuza extrema de cilindro exterior 70 esta provista de un par de resaltos de tope 118 y 120, como se ha ilustrado en las Figs. 2 y 4 en particular, los cuales, en la posición extendida de la unidad de amortiguación, se aplican a resaltos de tope 122 y 124 formados en las orejetas de tope de tracción 32 y 34 respectivamente. La unidad de amortiguación 36 está soportada dentro del larguero central mediante una placa de soporte 126 conectada a las alas inferiores 17 del larguero central por medio de pernos o similares. La parte 19 de vástago del enganche 12 se extiende a través de la parte 18 acampanada del larguero central y está conectada a pivotamiento a una parte bifurcada 128 de la caperuza extrema de cilindro exterior 70 por medio de un pasador de pivote 130 que se extiende a través de ánimas alineadas 132 y 134 en la caperuza extrema de cilindro exterior y que se extiende a través de un ánima 136 formada en el vástago 19 del enganche. El pasador de pivote 130 está soportado por un soporte 138 de placa desgaste que está fijo a la placa de soporte 126 y que está provisto de una superficie de desgaste 140 que se extiende a través de una abertura 142 en la placa de soporte. El vástago 19 del enganche 12 puede ser desconectado de la estructura 70 de caperuza extrema de cilindro exterior de la unidad 36 de amortiguación hidráulica retirando para ello la placa 138 de soporte de pasador de pivote y permitiendo así que el pasador de pivote 130 pueda ser retirado a través de la abertura 142 en la placa de soporte 126. La unidad de amorti-



guación hidráulica 136 se retira de su posición dentro del larguero central 14 quitando los pernos de la placa de soporte 126 y liberando una cantidad sustancial de la presión de fluido dentro de la cámara 50 de fluido compresible, abriendo la válvula de inflado 56. El desinflador de la cámara 50 de fluido compresible permite que la unidad de amortiguación se contraiga ligeramente, disminuyéndose con ello la fricción entre los resaltes 118 y 120 de la unidad de amortiguación y de las orejetas de tope de tracción 32 y 34 del larguero central, y disminuyéndose además la fricción entre la superficie 26 de tope de amortiguación de choque y la superficie plana 117 de la placa 116 de alineación de choque.

La introducción de la unidad de amortiguación 36 en el larguero central 16 se efectúa mientras la unidad de amortiguación esta en estado desinflado y descansando sobre la placa 126 de soporte de amortiguación. Después de situarla en el larguero central, se une con pernos la placa de soporte 126 a las alas inferiores del larguero 17. A continuación de la introducción de la unidad de amortiguación, se infla la cámara 50 de fluido compresible conectado para ello una estructura de inflado adecuada a la válvula de inflado 56 y obligando a entrar a un fluido compresible, tal como gas nitrógeno, en la cámara 50. Al hacer esto la unidad de amortiguación se extenderá al estado de completamente extendida, haciendo que los resaltes 118 y 120 de la caperuza extrema de cilindro exterior 70 se apliquen a las orejetas de tope de tracción 32 y 34 y haciendo además que la placa 116 de alineación de fuerzas de choque apoye sobre la superficie 26 de tope de amorti-

23 SEP



guación de choque de la pieza colada 22 de tope trasero. Después de instalada la unidad de amortiguación, se une el enganche 12 a la unidad de amortiguación introduciendo para ello la parte 19 de vástago del enganche en la parte bifurcada 128 de la caperuza extrema de cilindro exterior 70, alineándose con ello la abertura 126 del enganche con las aberturas 132 y 134 de pivote de la caperuza extrema de cilindro exterior. Luego se introduce el pasador de pivote 130 a través de las aberturas alineadas 132, 134 y 136, uniéndose con ello imperativamente el enganche a la estructura de caperuza extrema de cilindro exterior de la unidad de amortiguación. Luego se conecta el miembro 138 de soporte de pasador de pivote a la placa de soporte 126 por medio de pernos, presentándose con ello la placa de desgaste 140 para soporte del pasador de pivote 130.

Con referencia ahora a las Figs. 5, 6 y 7, en las cuales se ilustra la estructura de larguero central y de la unidad de amortiguación hidráulica asociada 36 en varias posiciones operantes de la misma, se reclama atención hacia la Fig. 5 que ilustra la unidad 36 de amortiguación hidráulica tal como aparece durante la aplicación de fuerzas de choque. Las fuerzas de choque, que son aplicadas al enganche 12, actuarán a través de la estructura 70 de caperuza extrema de cilindro exterior de la unidad 36 de amortiguación hidráulica para producir la compresión de la unidad de amortiguación. Cuando ocurre esto, se obliga a que el fluido hidráulico de la cámara 42 hidráulica de alta presión o exterior pase a través del orificio de dosificación 94 de la unidad de amortiguación bajo el control del pasador de dosificación 96, el cual varía el tamaño eficaz del

23 SEP



orificio de dosificación al ser contraída y extendida la
unidad de amortiguación. El fluido hidráulico obligado a
pasar a través del orificio de dosificación 94 entrará en
la cámara hidráulica de baja presión 44 y forzará al pisto-
5 tón flotante 48 hacia la caperuza extrema de cilindro in-
terior 52, disminuyéndose con ello el volumen y aumentán-
dose la presión del fluido compresible que hay dentro de
la cámara 50 de fluido compresible. Al ser comprimida la
10 unidad de amortiguación hidráulica, la cámara de amortigua-
ción de tracción de volumen variable aumentará de volumen,
permitiendo con ello que circule fluido hidráulico a tra-
vés de las lumbreras 108 más allá de la válvula 110 de
amortiguación de tracción, y a la cámara 46 de amortigua-
ción de tracción.

15 Las fuerzas de choque que son aplicadas a la unidad
36 de amortiguación hidráulica pasarán desde la caperuza
extrema de cilindro exterior 70, a través del fluido hi-
dráulico y de la placa de orificio, al cilindro interior
38. Las fuerzas de choque procedentes del cilindro interior
20 38 serán a su vez transmitidas a través de la estructura
52 de caperuza extrema, de la placa 116 de alineación de
fuerzas de choque y al larguero central 14, a través de la
pieza colada 22 de tope trasero. Puesto que la superficie
plana 117 de la placa 116 de alineación de fuerzas de cho-
25 que es apta para conseguir, a través de las superficies
cóncava y convexa 114 y 112 respectivamente relacionadas
entre sí, apoyo con la pieza colada de tope trasero a tra-
vés de toda su área superficial, resulta totalmente evi-
dente que las fuerzas transmitidas a través de la pieza co-
30 lada de tope trasera serán distribuidas uniformemente, evi

18.9.69



tándose con ello que se desarrollen valores de fuerza críticos en cualquier posición específica.

Las fuerzas de choque hasta una magnitud de fuerza predeterminada serán transmitidas a través de la unidad de amortiguación hidráulica y a la pieza colada de tope trasero a través de la superficie 26 de amortiguación de choque. En el caso de que la fuerza de choque sea mayor que la magnitud de la fuerza predeterminada, o en caso de que la aplicación de fuerzas de choque sea de duración considerable, tal como se produciría durante una condición de frenado de locomotora bajando una pendiente, las unidades de amortiguación hidráulica, al ser sensibles a la velocidad, se contraerán a la posición ilustrada en la Fig. 6, y el resalto 31 en el adaptador 60 de collarín de empaquetadura se aplicará a la superficie 30 de tope super-sólido, haciendo con ello que sean aplicadas nuevas fuerzas de choque desde el enganche a través de la estructura de caperuza extrema de cilindro exterior 70 y a través del cilindro exterior 36 y del adaptador 60 de collarín de empaquetadura, directamente a la parte frontal de la pieza colada 22 de tope trasero. Esta característica protege a la unidad de amortiguación hidráulica por permitir la transmisión de fuerzas de choque de gran magnitud a través de la estructura grande de cilindro exterior, y evita con ello una deflexión innecesaria del cilindro interior 38, la cual podría en otro caso traducirse en daños o en desgaste excesivo. Esta característica contribuye además a la protección adicional de la estructura de unidad de amortiguación y de larguero central y de la estructura de pieza colada de tope trasero, por desarrollar mayor distribución



de las fuerzas de choque aplicadas a la estructura de pieza colada de tope trasero. Con la estructura de la unidad de amortiguación en la posición de la Fig. 6, de la misma, una parte predeterminada de las fuerzas de choque continuará siendo ejercida a través de la estructura de cilindro interior y en la pieza colada de tope trasero a través de la superficie 26 de tope de amortiguación de choque, siendo con ello transmitidas esas fuerzas a través de la parte trasera de la pieza colada de tope trasero. El resto de las fuerzas de choque serán transmitidas a través de la estructura de cilindro exterior de la unidad de amortiguación hidráulica y a la parte frontal de una pieza colada de tope trasero. La mayor distribución de fuerzas de choque conseguida mediante la cooperación única entre la unidad de amortiguación hidráulica y la estructura de pieza colada de tope trasero permite poder proveer una construcción más ligera de la estructura de pieza colada de tope trasero que es de ordinario práctica y que favorece eficazmente la fabricación de una estructura de amortiguación de vagón económica y competitiva, sin perjuicio de la utilidad del mismo.

Después de comprimida la unidad de amortiguación hidráulica 36, ya sea por la aplicación de fuerzas de choque o por producirse disminución de la separación por acercamiento durante una condición de frenado de la locomotora bajando una pendiente o similar, la unidad de amortiguación hidráulica puede ser hecha retornar a su posición neutra o totalmente extendida, como se ha ilustrado en la Fig. 4, ya sea mediante fuerzas internas que tienden a volver a centrar desarrolladas por el fluido compresible, o ya sea



5 por aplicación de fuerzas de tracción a la estructura 12
del enganche. La unidad de amortiguación hidráulica está
diseñada de modo que, al ser absorbidas las fuerzas de
choque aplicadas a la estructura superior, el fluido com-
presible que hay dentro de la cámara 50 de fluido compre-
sible ejerce una presión igual en las cámaras 42, 44 y 46.
Puesto que el área de presión eficaz en la cámara 42 es
mayor que las áreas combinadas de las cámaras 44 y 46,
el cilindro interior es cargado hacia la posición exten-
10 dida o neutra. La estructura 110 de válvula de amortigua-
ción de tracción se moverá aguas abajo a aplicación con
la parte de falda 98 de la placa 96 de orificio de dosifi-
cación, dando ello por resultado la dosificación del flúido
hidráulico desde la cámara 46 de amortiguación de trac-
15 ción a la cámara 44 de fluido hidráulico interior. Esta ca-
racterística evita una extensión excesivamente rápida de
la unidad de amortiguación 36, desde el estado de compri-
mida de la misma, como antes se ha visto.

20 Al ser aplicadas fuerzas de tracción a la unidad de
amortiguación hidráulica cuando la unidad de amortiguación
está en su estado comprimido, como se ha ilustrado en la
Fig. 7, la válvula 110 de amortiguación de tracción dosi-
fica eficazmente fluido hidráulico desde la cámara 46 de
amortiguación de tracción y produce la disipación de con-
25 siderable energía de tracción.

Las fuerzas de tracción que sean aplicadas mientras
la unidad de amortiguación está dispuesta en su posición
neutra o totalmente extendida, como la ilustrada en la
Fig. 4, se transmiten directamente a las orejetas de tope
de tracción 32 y 34 a través de la estructura 70 de cape-
30 ruza extrema de cilindro exterior de la unidad de amorti-
guación.



La construcción única de la estructura de larguero central y de la estructura de unidad de amortiguación hidráulica de este invento favorece eficazmente la aplicación de fuerzas de choque en una posición hacia dentro desde el extremo de la estructura de larguero central, en lugar de en la extremidad de la estructura de larguero central como ocurre de ordinario. Esta característica proporciona protección para la estructura de larguero central para evitar la excesiva deflexión de la misma debido a la aplicación de fuerza de choque junto a la estructura de traviesa superior del pivote del vagón de ferrocarril.

Otra ventaja que se consigue mediante la relación única establecida entre la unidad de amortiguación hidráulica y la estructura de larguero central, implica la interposición de una columna de fluido entre aquella parte de la estructura de la unidad de amortiguación que recibe el impacto de la fuerza de choque inicial y la estructura del cilindro interior. Las fuerzas de choque aplicadas a la estructura de caperuza extrema de cilindro exterior deben recorrer esa columna de fluido antes de entrar en la estructura de cilindro interior. Esta característica suaviza eficazmente el choque mecánico aplicado al cilindro interior, sirviendo por tanto para prolongar la vida de utilidad para el servicio de la unidad de amortiguación.

La construcción de la unidad de amortiguación y su relación única con la estructura de larguero exterior, hace también que las fuerzas de amortiguación de tracción sean contrarrestadas por el cilindro interior y sean transmitidas a través de la columna de fluido a la parte de adaptador de empaquetadura de la estructura de cilindro ex-



terior. Las fuerzas de amortiguación de tracción son luego transmitidas a través de los tirantes, a través de la caperuza extrema de cilindro exterior y al enganche. La columna de fluido suaviza por tanto eficazmente los choques mecánicos aplicados a la unidad de amortiguación durante la operación de amortiguación de tracción.

Un aspecto importante de esta solicitud de patente se refiere a la colocación en posición relativa de la unidad de amortiguación hidráulica y de la estructura de larguero central, en comparación con otros métodos de situar en posición la unidad de amortiguación. La colocación en posición de la estructura de la unidad de amortiguación hidráulica de este invento con el cilindro exterior dispuesto en la extremidad de la estructura de larguero central y unido directamente al enganche 12, elimina la aceleración desusada del pistón o del fluido dentro de la unidad de amortiguación hidráulica, ya que la dirección del movimiento del fluido y la dirección del movimiento del miembro de pistón flotante coinciden con la dirección de las fuerzas de impacto.

La estructura de caperuza extrema de cilindro exterior, la estructura de adaptador de empaquetadura y la estructura de caperuza extrema de cilindro interior, son de configuración en general rectangular y cooperan eficazmente con la parte interior en general rectangular de la estructura de larguero central para mantener una alineación imperativa de la unidad de amortiguación durante todas sus fases de funcionamiento. Es asimismo importante observar que la unidad de amortiguación hidráulica es sustancialmente simétrica en forma y en dimensiones, permitiendo con ello que la estructura de la unidad de amortiguación sea invertida en caso de que se desarrolle desgaste excesivo en un lado



de la misma, o en caso de que el larguero central resulte excesivamente desgastado por un lado del mismo.

De lo que antecede será evidente que se ha provisto una unidad singular de amortiguación hidráulica y estructura de larguero central de vagón de ferrocarril que cooperan para lograr una distribución eficaz de las fuerzas de choque y de tracción que son aplicadas a la misma, a fin de evitar que resulte dañada ya sea la estructura de la unidad de amortiguación o ya sea la estructura de larguero central, debido al desarrollo de cargas excesivas. Esta característica se consigue mediante la construcción y la colocación en posición óptimas de la unidad de amortiguación hidráulica dentro de la estructura de larguero central del vagón de ferrocarril y mediante la provisión de una estructura de pieza colada de tope trasero para múltiples fines fija a la estructura de larguero central. La unidad de amortiguación hidráulica y la estructura de pieza colada de tope trasero están relacionadas entre sí de tal modo que las fuerzas de choque inferiores a una magnitud de fuerza predeterminada son transmitidas a través del fluido y del cilindro interior de la unidad de amortiguación hidráulica, y a un tope de amortiguación de choque provisto en la parte más trasera de la pieza colada de tope trasera. La estructura de la unidad de amortiguación es protegida eficazmente de daños durante la aplicación de fuerzas de choque superiores a una magnitud predeterminada, ya que la construcción singular de este invento permite la transmisión de fuerzas de choque directamente a través del cilindro exterior de la unidad de amortiguación hidráulica y a la parte más delantera

23 SEP



o tope super-sólido de la pieza colada de tope trasero y a la estructura de larguero central. Esta característica evita eficazmente una deflexión excesiva del cilindro interior que podría de otro modo dar lugar a daños en el cilindro interior de la unidad de amortiguación. Al ser aplicadas fuerzas de tracción a la unidad de amortiguación hidráulica en el estado comprimido de la misma, la estructura del larguero central de la unidad de amortiguación es eficaz para transmitir fuerzas de tracción amortiguadas a la parte de pieza colada de tope trasero del larguero central. Las fuerzas de amortiguación son transmitidas a través del cilindro interior fijo, a través del fluido hidráulico y a la estructura de adaptador de empaquetadura, la cual transmite a su vez las fuerzas de amortiguación de tracción a través de los tirantes y a la estructura del enganche. Las fuerzas de tracción que son aplicadas a la unidad de amortiguación hidráulica en la posición extendida o neutra de la misma son transmitidas directamente a través de la estructura de caperuza extrema de cilindro exterior del extremo de la unidad de amortiguación a la estructura de larguero central a través de un par de orejetas de tope de tracción. La longitud y la forma estructural de la parte cilíndrica exterior de la unidad de amortiguación hidráulica proporcionan eficazmente guía suficiente dentro de la estructura de larguero central y proporcionan además resistencia suficiente a la deflexión para evitar daños a la unidad de amortiguación al tener lugar la aplicación de fuertes carga de impacto. La estructura de cilindro interior de la unidad de amortiguación es estacionaria con respecto al larguero central, de modo que



la estructura de la válvula de inflado está conveniente-
mente situada para fácil acceso en todo momento. El cilin-
dro interior transmite fuerzas de amortiguación solamente
después de haber sido éstas comunicadas a través del flúí-
do hidráulico, en lugar de estar unido directamente a es-
5 estructuras de enganche de vagón como es frecuentemente el
caso. Por lo tanto, se vé que este invento está bien acap-
tado para conseguir todos los objetos expuestos en lo que
antecede, juntamente con otras ventajas que resultarán evi-
10 dentes de la descripción del propio aparato.

Se comprenderá que ciertas combinaciones y subcombi-
naciones son de utilidad y pueden ser empleadas sin refe-
rencia a otras características y subcombinaciones. Ello
está previsto y comprendido en el alcance de las reivindi-
15 caciones de la Nota adjunta. Dado que son posibles muchas
realizaciones del invento sin desviarse del espíritu ni re-
basar el alcance del mismo, debe entenderse que la mate-
ria expuesta en lo que antecede e ilustra en los dibujos
que se acompañan, ha de considerarse como ilustrativa y
20 no en un sentido limitador.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en
los Estados Unidos de América el 9 de Julio de 1968, bajo
el número 743.524, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5

12.- Un coche de ferrocarril con un sub-bastidor, caracterizado por tener un larguero central longitudinal, una estructura unitaria soportada por dicho sub-bastidor y que define unos medios de tope de fuerzas de amortiguación de choque y unos medios de tope de fuerzas de amortiguación de tracción posteriores y unos medios de tope de fuerzas de choque super-sólidos, medios en dicho sub-bastidor, que definen medios de tope de fuerzas de tracción frontales, al menos una unidad de amortiguación hidráulica, soportada por dicho sub-bastidor junto a la extremidad del mismo, teniendo dicha unidad de amortiguación un cilindro interior y un cilindro exterior, recibiendo el citado cilindro exterior al cilindro interior en relación telescópica y cooperando con dicho cilindro interior para definir una pluralidad de cámaras hidráulicas y una cámara de fluido compresible, estando dispuesto el fluido hidráulico dentro de dichas cámaras hidráulicas y mantenido bajo una presión de carga previa por medio de un fluido compresible dispuesto dentro de dicha cámara de fluido compresible, estando conectado un enganche de coche de ferrocarril a la extremidad exterior de dicha unidad de amorti-

10

15

20

25



guación, estando mantenida la citada unidad de amortiguación, en la posición neutra de la misma, en acoplamiento con los citados medios de tope de fuerzas de amortiguación de choque y dichos medios de tope de fuerzas de tracción frontales, siendo transmitidas fuerzas de choque, inferiores a una magnitud predeterminada, por compresión de dicha unidad de amortiguación, desde el citado enganche a través de los mencionados cilindros exterior e interior y a dicho larguero central a través de dichos medios de tope de amortiguación de choque, posteriores, y siendo transmitidas fuerzas de choque, por encima de una magnitud de fuerza predeterminada, desde el citado enganche a través de dicho cilindro exterior y al larguero central, a través de dichos medios de tope de fuerzas de choque, super-sólidos, siendo transmitidas fuerzas de amortiguación de tracción, por la aplicación de fuerzas de tracción a dicha unidad de amortiguación, en el estado comprimido de la misma, a través de dicha unidad de amortiguación y al citado larguero central a través de dichos medios de tope de amortiguación de tracción posteriores, siendo transmitidas las fuerzas de tracción aplicadas a dicho enganche, en la posición neutra del mismo, directamente al citado larguero central, sin pasar a través de dichos cilindros interior o exterior.

22.- Un coche de ferrocarril según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha estructura unitaria comprende una estructura de tope posterior fijada dentro de dicho larguero central, y que tiene una superficie de amortiguación de choque una superficie de tope de amortiguación de tracción y una superficie de tope de fuerzas de choque, super-sólida, medios de alineación dispuestos en contacto con dicha unidad de amortiguación y que están dispuestos para acopla-



23 SEP 1969

miento superficial completo con dicha superficie de amortiguación de choque transmitiendo dichos medios de alineación las fuerzas de choque alineadas a dicha unidad de amortiguación, incluso aunque la citada unidad de amortiguación pueda estar dispuesta en relación ligeramente desalineada con dicha superficie de amortiguación de choque.

3º.- Un coche de ferrocarril según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cilindro interior de la unidad de amortiguación mencionada, está dispuesto en relación relativamente inmóvil con respecto a dicho sub-bastidor, siendo movibles dichos medios de cilindro exterior con respecto al citado larguero central, estando dichos medios de cilindro exterior directamente conectados al enganche mencionado de dicho coche de ferrocarril.

4º.- Un coche de ferrocarril según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha estructura de cilindro exterior comprende un miembro cilíndrico, una caperuza extrema del cilindro exterior, que cierra una extremidad de dicho cilindro exterior, un adaptador de collarín de empaquetadura que está recibido en la otra extremidad de dicho cilindro, una pluralidad de tirantes que retienen dicha caperuza extrema del cilindro exterior y dicho adaptador de collarín de empaquetadura en ensamble con dicho cilindro exterior, estando la citada caperuza extrema del cilindro exterior, directamente conectada a dicho enganche.

5º.- Un coche de ferrocarril según la reivindicación 1, caracterizado porque tiene una columna de fluido definida entre dichas estructuras de cilindro exterior e interior, siendo conducidas, las fuerzas de choque mecánico

transmitidas entre dichas estructuras de cilindro interior y exterior, a través de dicha columna de fluido, con la cual se mitigan dichas fuerzas de choque y se protege dicho cilindro interior contra deflexión excesiva.

- 5 62.- Un coche de ferrocarril con un sub-bastidor según la reivindicación 1, caracterizado por tener un larguero central longitudinal y un enganche, estando definida la estructura de soporte de la unidad de amortiguación al me-
10 nos en una extremidad del citado larguero central, una estructura de tope posterior fija dentro de dicho larguero central, en una posición alejada de la extremidad del mis-
 mo, definiendo dicha estructura de tope posterior un tope de amortiguación de choques adyacente a la porción posterior de dicha estructura de tope posterior, un tope super-sólido
15 en la porción frontal de dicha estructura de tope posterior, y un tope de amortiguación de tracción, intermedio a las extremidades de dicha estructura de tope posterior, orejetas de tope de tracción, fijadas dentro de dicho larguero central, junto a la extremidad del mismo, una unidad de
20 amortiguación hidráulica, telescópica, dispuesta dentro del citado larguero central y que es movable entre posiciones neutra y contraída, teniendo dicha unidad de amortiguación hidráulica una estructura de cilindro interior dispuesta en relación relativamente inmóvil con respecto a dicho lar-
25 guero central y una estructura de cilindro exterior, dispuesta en relación movable con dicho larguero central, transmitiendo dicho cilindro interior fuerzas de choque, inferiores a una magnitud predeterminada, a dicho tope de amortiguación de choques y transmitiendo fuerzas de tracción
30 amortiguadas, aplicadas mientras dicha unidad está en un es-

23 SEP



tado comprimido, a dicho tope de amortiguación de tracción, estando una extremidad de dicha estructura de cilindro exterior directamente conectada al enganche del citado coche de ferrocarril y transmitiendo, en el estado neutro de dicha unidad de amortiguación, fuerzas de tracción aplicadas por dicho enganche, directamente a las citadas orejetas de tope de tracción.

72.- Un coche de ferrocarril según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha unidad de amortiguación hidráulica comprende una estructura de cilindro interior dispuesta en relación relativamente inmóvil con dicho larguero central, una estructura de cilindro exterior en relación telescópica y cooperante con dicha estructura de cilindro interior, para definir medios de cámara hidráulica de amortiguación de fuerzas de choque, de volumen variable, y medios de cámara de amortiguación de fuerzas de tracción, teniendo dicha unidad de amortiguación medios que definen unos medios de cámara de fluido compresible, en los cuales está dispuesto un fluido compresible mantenido bajo una presión mínima predeterminada, manteniendo dicho fluido compresible bajo presión a dicho fluido hidráulico, y manteniendo normalmente a dicha unidad de amortiguación en el estado extendido de la misma.

82.- Un coche de ferrocarril según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha unidad de amortiguación hidráulica comprende una estructura de cilindro interior, dispuesta en relación sustancialmente inmóvil con dicho larguero central, una estructura de cilindro exterior, que recibe a dicha estructura de cilindro interior en relación telescópica con la misma, medios que mantienen



dicha unidad de amortiguación en un estado normalmente extendido y que cargan dicha estructura de cilindro interior a acoplamiento con dicho tope de amortiguación de choques y que cargan dicha estructura de cilindro exterior a acoplamiento con dichas orejetas de tope de tracción.

5

9º.- Un coche de ferrocarril según la reivindicación 8; caracterizado porque la citada estructura de cilindro interior comprende un cilindro alargado, una caperuza extrema de cilindro exterior, que cierra una extremidad del mencionado cilindro exterior, un adaptador de collarín de empaquetadura dispuesto alrededor de dicha estructura de cilindro interior, en relación herméticamente cerrada con la misma y que está dispuesto en relación de unión a tope herméticamente cerrada con la otra extremidad de dicho cilindro exterior, una pluralidad de tirantes recibidos por dicha caperuza extrema de cilindro exterior y por dicho adaptador de collarín de empaquetadura, y que sirven para retener dicha caperuza extrema de cilindro exterior y dicha caperuza extrema de cilindro interior en ensamble con el cilindro exterior mencionado, estando dicha caperuza extrema del cilindro exterior directamente conectada a dicho enganche.

10

15

20

10º.- Un coche de ferrocarril según la reivindicación 9, caracterizado por medios de tope de tracción, definidos en dicha caperuza extrema del cilindro exterior y que son aplicables a dichas orejetas de tope de tracción, en la posición normalmente extendida de dicha unidad de amortiguación hidráulica, con lo cual las fuerzas de tracción aplicadas a dicho enganche en el estado extendido de dicha unidad de amortiguación hidráulica, serán transmiti-

25

30



das directamente a dicho larguero central, en una posición adyacente a la extremidad del mismo.

5 11^o.— Un coche de ferrocarril según la reivindicación 8, caracterizado porque dicha estructura de cilindro interior comprende un miembro de cilindro alargado, un pistón flotante dispuesto en relación herméticamente cerrada dentro de dicho miembro de cilindro alargado, y que define una cámara de fluido compresible, una caperuza extrema de cilindro interior que cierra una extremidad de dicho cilindro interior, comprendiendo dichos medios que mantienen a la citada unidad de amortiguación en un estado normalmente extendido, un fluido a presión dispuesto dentro de dicha cámara de fluido a presión y que actúa a través de dicho pistón flotante para mantener al fluido hidráulico a presión dentro de dichas cámaras hidráulicas, teniendo dicha caperuza extrema del cilindro interior medios para la introducción de un fluido compresible dentro de dicha cámara de fluido compresible.

10 12^o.— Un coche de ferrocarril según la reivindicación 11, caracterizado porque dicha caperuza extrema del cilindro interior tiene un resalto de tracción definido en ella, aplicándose dicho resalto de tracción a dicho tope de amortiguación de tracción, por aplicación de fuerza de tracción a la citada unidad de amortiguación en el estado comprimido de la misma, una superficie arqueada, formada en dicha caperuza extrema de cilindro interior, una placa de alineación de fuerzas de choques, dispuesta en ensamble con dicha caperuza extrema de cilindro interior, y que tiene una superficie arqueada definida con ella y que se adapta a dicha superficie arqueada de la citada caperuza extre-



ma del cilindro interior, teniendo dicha placa de alineación de fuerzas de choques una superficie generalmente plana, dispuesta en contacto superficial completo con dicho tope de fuerzas de choques, siendo operante dicha placa de alineación de fuerzas de choque para transmitir fuerzas de choque, de una forma positivamente alineada y uniformemente distribuida, a dicha estructura de tope posterior.

5
10
15
20
25
30

132.- Un coche de ferrocarril que tiene un sub-bastidor según la reivindicación 1, caracterizado por un languero central longitudinal, una estructura de tope unitaria soportada por dicho sub-bastidor y que define unos medios de tope de amortiguación de choques, unos medios de tope de fuerzas de tracción, posteriores, y unos medios de tope de fuerza de choque, super-sólidos, medios en dicho sub.bastidor que definen medios de tope de fuerzas de tracción, frontales, al menos unos medios de unidad de amortiguación hidráulica, compresible, soportados por dicho sub-bastidor junto a la extremidad del mismo, teniendo dicha unidad de amortiguación un cilindro exterior y un cilindro interior recibido por dicho cilindro exterior en relación telescópica, atacando el cilindro interior de dicha unidad de amortiguación en su posición neutra, a dichos medios de tope de amortiguación, y atacando dicho cilindro exterior de la citada unidad de amortiguación, a dichos medios de tope de fuerzas de tracción, frontales, estando conectado un enganche de coche de ferrocarril a dicha unidad de amortiguación, siendo transmitidas, por compresión de dicha unidad de amortiguación, fuerzas inferiores a una magnitud de fuerza predeterminada, a través

23 SEP 1969

5 dichos cilindros interior y exterior y a los citados medios de tope de fuerzas de amortiguación de choque, y siendo transmitidas fuerzas de choque superiores a dicha magnitud de fuerza predeterminada, sólo a través de dicho cilindro exterior y al citado sub-bastidor, siendo transmitidas fuerzas amortiguadas de tracción, por extensión a la tracción de dichos medios de unidad de amortiguación desde el estado comprimido de los mismos a través de dichos cilindros interior y exterior y a través de dichos medios de tope de amortiguación de tracción, posteriormente a dicho sub-bastidor, siendo transmitidas directamente a dicho sub-bastidor las fuerzas de tracción aplicadas al citado enganche en la posición neutra de dicha unidad de amortiguación, sin pasar a través de los cilindros interior o exterior mencionados.

15 142.- Un coche de ferrocarril.

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

20 Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 SEP. 1969

P.A.

Alberio de Elizaburu
Per Poder

359293

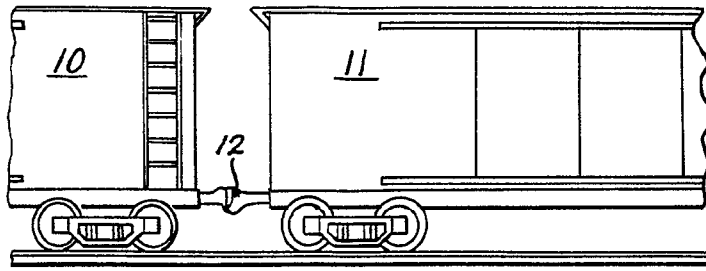


FIG. 1

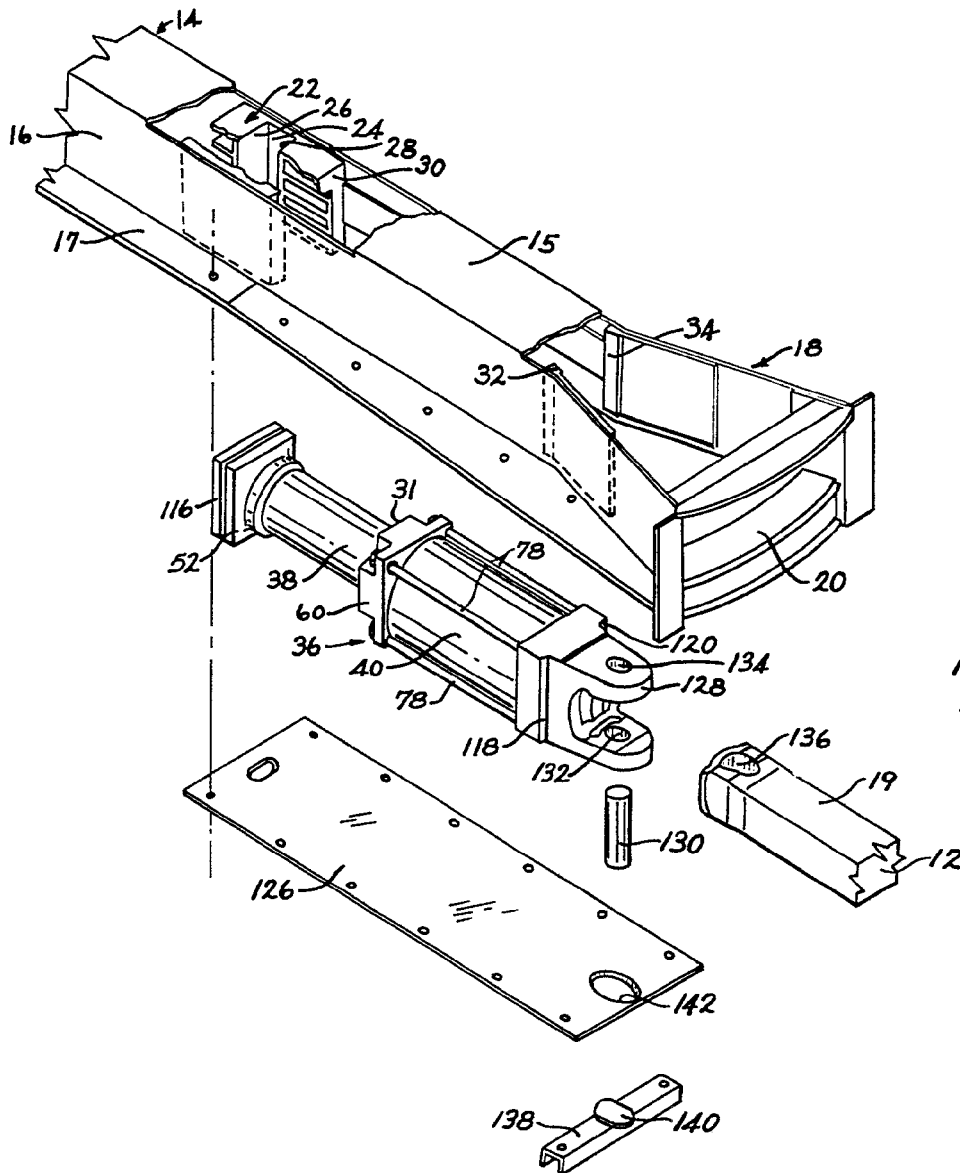
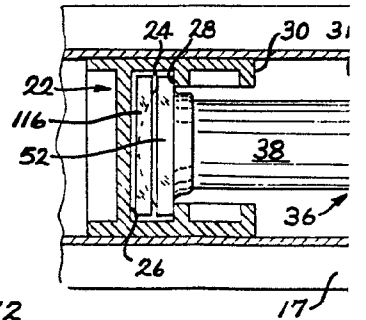
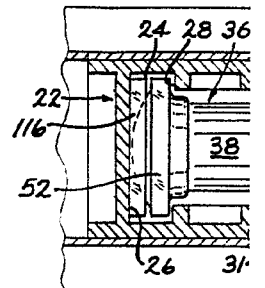
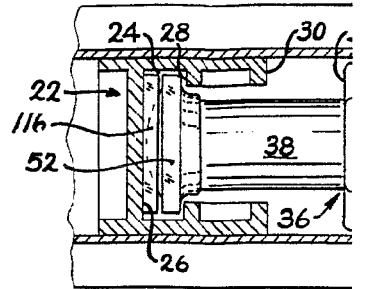
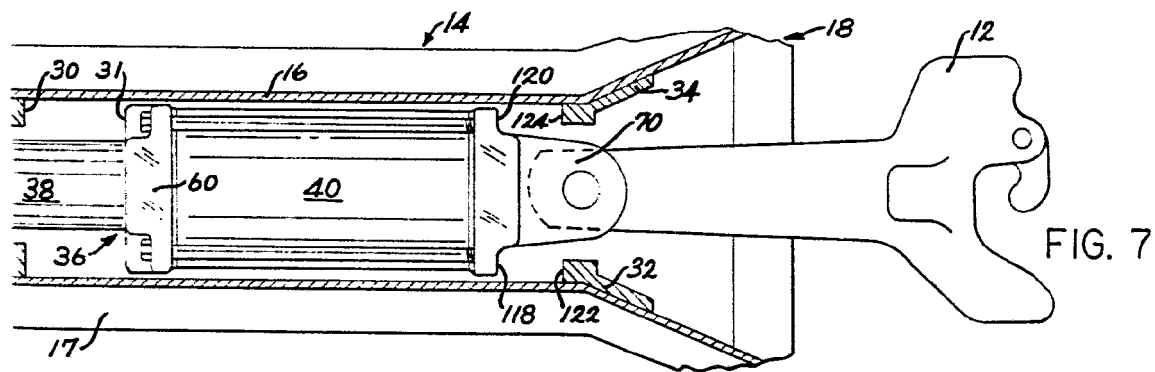
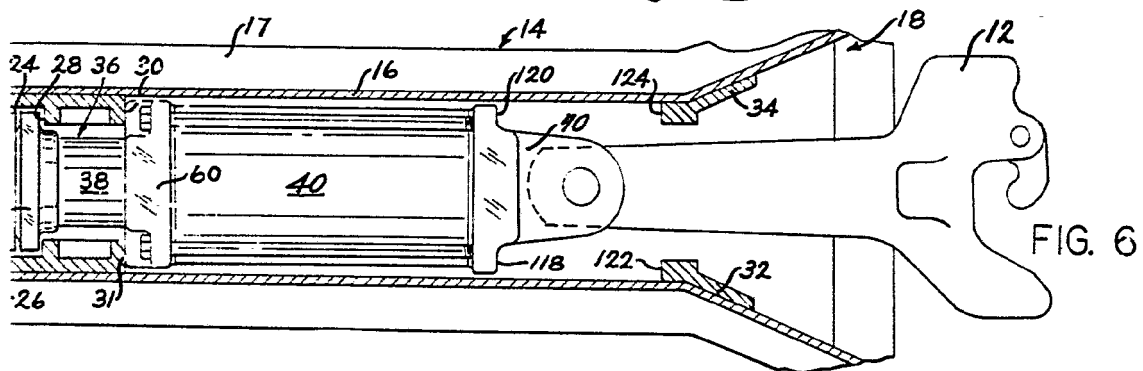
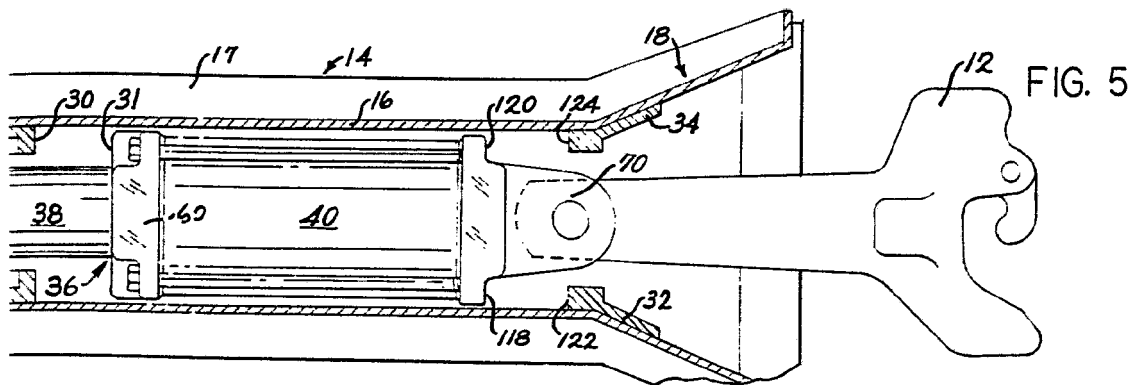


FIG. 2

3 2 5 8 2 5 3
FEB 1969



Handwritten signature

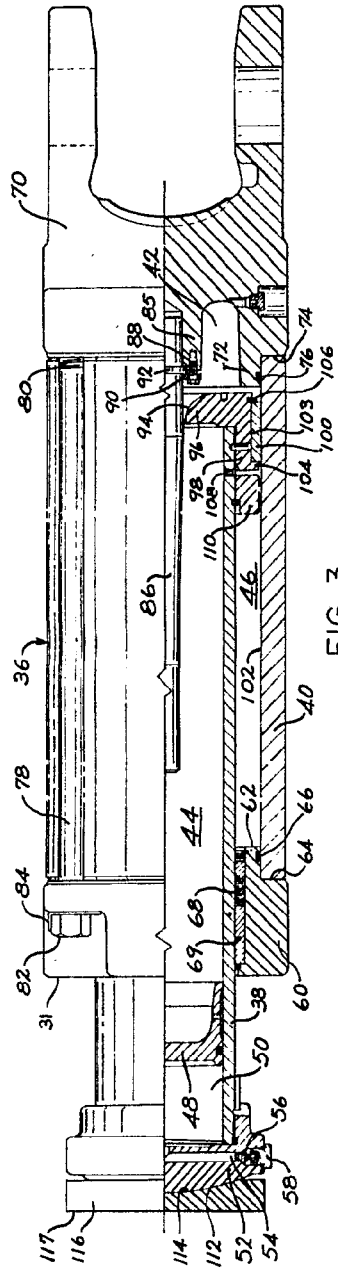


FIG. 3

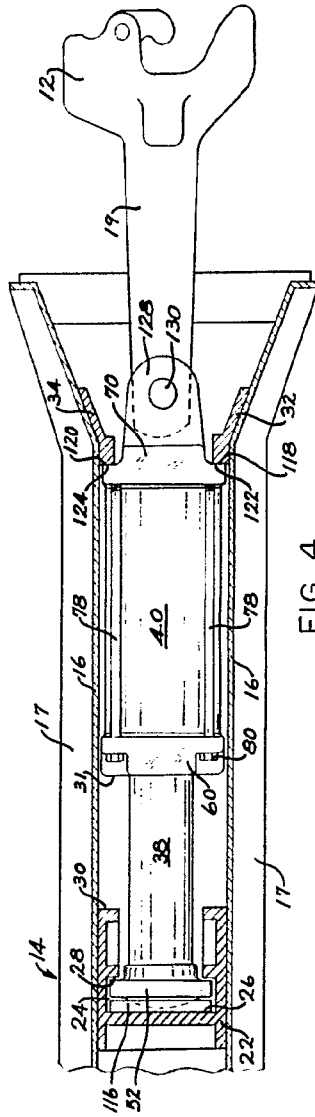


FIG. 4

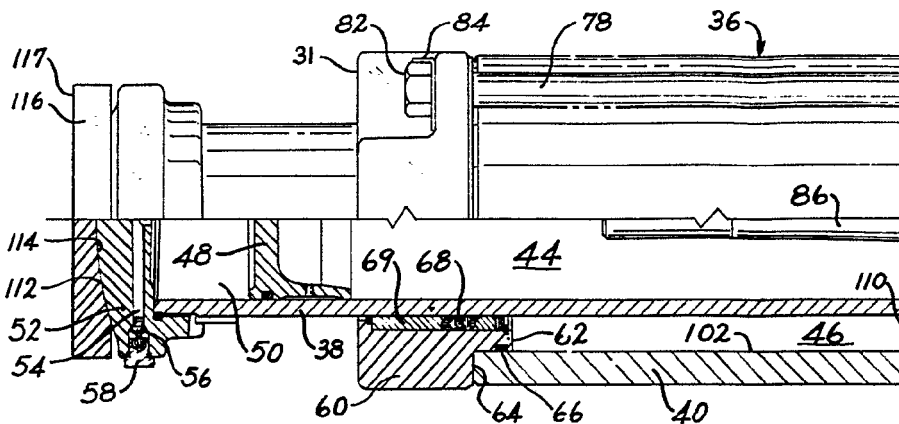


FIG. 3

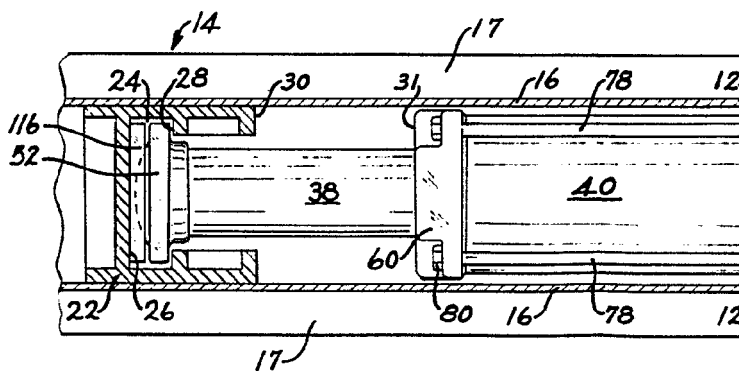


FIG. 4

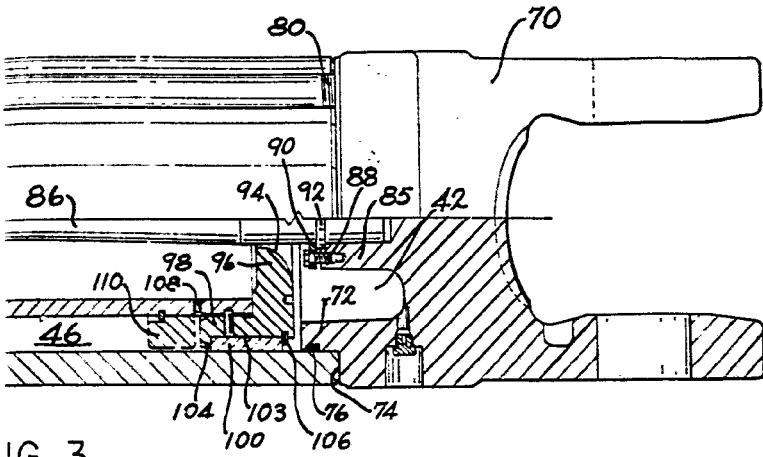


FIG. 3

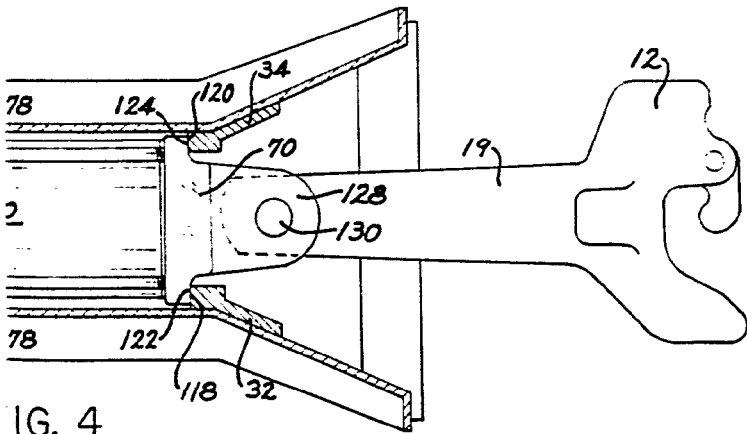


FIG. 4

Handwritten signature or mark