

PATENTE DE INVENCION

Case No. C-26063

356348

*Memoria Descriptiva*

sobre:



"Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos amortiguadores de resorte".

-----

*Solicitante* W.H. MINER, INC., entidad norteamericana, residente en 209 South La Salle Street, Chicago, Estado de Illinois, EE. UU. de A.

-----

El presente invento se refiere de una forma general a un conjunto de amortiguador para su utilización, por ejemplo, en la amortiguación de fuerzas de choque impuestas sobre el elemento de ensanche de un vagón de ferrocarril, y el principal ob-

5.



21 DIC 1968

jeto del mismo es proporcionar un conjunto de amortiguamiento de largo recorrido compuesto por un dispositivo amortiguador de resorte que absorba las fuerzas de choque tanto de empuje como de tracción.

5. En general el conjunto de amortiguamiento comprende una caja alargada montada de un modo deslizando en sentido longitudinal en el larguero central de un vagón de ferrocarril. La caja tiene una sección de extremo delantero abierto en la que
10. se aloja el elemento de enganche del vagón, y una sección trasera de caja en la que hay dispuesta una cámara para el dispositivo amortiguado de resorte. El nuevo dispositivo de reacción y de transmisión de
15. fuerza está dispuesto entre el elemento de enganche, la caja y el larguero por lo que las fuerzas de choque de empuje y tracción impuestas sobre el elemento de enganche se transmiten al dispositivo amortiguado por resorte. El dispositivo amortiguado de resorte, que es nuevo de por sí, comprende la cámara de caja
20. anteriormente descrita, un vástago de pistón que penetra en el extremo trasero de la cámara, un pistón en el vástago de pistón dentro de la cámara, un conjunto de pistón deslizable en el extremo delantero de la cámara, y un sólido comprimible que llena la
25. cámara. El conjunto de pistón y el vástago de pistón se desplazan sucesivamente en la cámara en respuesta a las fuerzas de choque, mientras que el conjunto de pistón se desplaza en la cámara en respuesta a las fuerzas de tracción. En cualquier circunstancia, el
30. sólido comprimible se reduce de volumen proporcionan-



21 DIC. 1968

do una fuerza de amortiguación y resorte que sirve para absorber y disipar las fuerzas de choque por empuje y tracción.

5. Otro objeto del presente invento es proporcionar un conjunto de amortiguación, según se ha descrito, diseñado para ir incorporado en el larguero central de un vagón de ferrocarril existente, con una mínima modificación del mismo.

10. Otra finalidad del invento es proporcionar una prolongación de larguero para un larguero central normal con el fin de adaptarlo para la incorporación de nuestro conjunto de amortiguamiento.

15. Otra finalidad del invento es proporcionar un conjunto de amortiguación que se pueda acortar de una forma selectiva para facilitar la instalación y desmontaje del mismo en el larguero central de un vagón de ferrocarril, Otro de los fines del invento es proporcionar un nuevo dispositivo para empujar el elemento de enganche hacia una posición centrada longitudinal a la caja de amortiguamiento al par que permite el desplazamiento angular y longitudinal del mismo con relación a la caja.

20. Otro fin más del invento es proporcionar un nuevo dispositivo de reacción y transmisión de fuerza entre el elemento de enganche y el conjunto de pistón del dispositivo amortiguado de resorte que acomode el desplazamiento angular del elemento de enganche con relación al mismo.

25. Otro de los objetos del invento es proporcionar un conjunto de amortiguamiento, se-

30.



gún se ha descrito que comprende un casquillo de guía que aloja de una forma deslizante la sección trasera de caja para proteger el vástago del pistón y reducir al mínimo las cargas de flexión sobre el mismo producidas por un impacto angular.

5.

Otra finalidad más del presente invento es proporcionar un conjunto de amortiguamiento, según se ha descrito, que comprende muelles espirales auxiliares para ayudar a la recuperación positiva del conjunto de amortiguamiento a una posición de punto muerto al disiparse ó eliminarse las fuerzas de choque.

10.

Ahora, con el fin de familiarizar a los expertos en la materia con la forma de construcción y utilización de conjunto de amortiguamiento según los principios del presente invento, se describe a continuación una forma de realización preferente de nuestro invento con relación a los dibujos adjuntos.

15.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista de costado, con partes cortadas e ilustradas en sección, de nuestro conjunto de amortiguamiento instalado en el larguero central de un vagón de ferrocarril.

20.

La figura 2, es una vista de corte horizontal, tomada practicamente a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1, vista en la dirección indicada por las flechas.

25.

La figura 3, es una vista de corte vertical, tomada practicamente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2, vista en la dirección in-

30.



dicada por las flechas.

5. La figura 4, es una vista de corte horizontal, correspondiente en general a la figura 2, pero ilustra los elementos del conjunto de amortiguamiento en la posición de total tracción.

La figura 5, es una vista de corte horizontal, correspondiente en general a la figura 2, pero representa los elementos del conjunto de amortiguamiento en una posición de total compresión.

10. La figura 6, es una vista de corte transversal, tomada practicamente a lo largo de la línea 6-6 de la figura 1, vista en la dirección indicada por las flechas.

15. La figura 7, es una vista de corte transversal, tomada prácticamente a lo largo de la línea 7-7 de la figura 1, vista en la dirección indicada por las flechas.

20. La figura 8, es una vista de corte transversal, tomada prácticamente a lo largo de la línea 8-8 de la figura 1, vista en la dirección indicada por las flechas.

25. La figura 9, es una vista de corte transversal, tomada prácticamente a lo largo de la línea 9-9 de la figura 2, vista en la dirección indicada por las flechas; y

La figura 10 es una vista de corte transversal, tomada prácticamente a lo largo de la línea 10-10 de la figura 2, vista en la dirección indicada por las flechas.

30. Refiriéndonos ahora a las figuras



- 2 y 8, el número de referencia 20 indica de una forma general una modalidad preferente de conjunto de amortiguamiento de nuestro invento que sirve para ir montado en la parte textrema de un larguero central
5. 22 de un vagón de ferrocarril. El larguero central 22, que presenta un extremo delantero abierto, se extiende en el sentido longitudinal del vagón de ferrocarril y tiene una configuración en general de U invertida con paredes laterales 24 y pestañas laterales interiores 26. Cuando nuestro conjunto de amortiguamiento 20 haya de incorporarse en un vagón de ferrocarril ya existente, se quita la pieza de enganche normal (no representada) del extremo del larguero 22, se forman aberturas extendidas en sentido longitudinal 28 en las paredes laterales 24, se sujetan medios de reacción apropiados ó de bastidor en forma de orejeta 30 en el larguero 22 en una posición separada del extremo abierto del mismo, y se sujeta una prolongación del larguero 32 al larguero 22 en el extremo abierto del mismo.
10. 20.
- 15.

- La prolongación del larguero 32, según se ilustra en las figuras 1 y 7, comprende elementos de pared lateral 34 sujetos apropiadamente, por ejemplo mediante soldadura a través de las aberturas 36, a las caras exteriores de las paredes laterales del larguero 24, una placa portadora 38 sujeta por medio de remaches por ejemplo a la parte inferior de las pestañas inferiores 40 de los elementos laterales 34 y las pestañas del larguero 26, y una
25. 30. placa de tapa 42 sujeta, por medio de remaches por



- ejemplo, a la parte superior de las pestañas 44 de los elementos de pared lateral 34. Unos elementos de ajuste apropiados ó cuñas 46 se introducen entre la placa de tapa 42 y las pestañas 44 antes de sujetar estos elementos entre si para proporcionar la holgura necesaria para las piezas móviles para nuestro conjunto de amortiguamiento que se describirá más adelante. La prolongación de larguero descrita 32 presenta una sección a modo de caja generalmente rectangular que se prolonga más allá del extremo delantero abierto del larguero 22. Adicionalmente, los elementos de prolongación de las paredes laterales 34 se hallan provistos de aberturas que se extienden en sentido longitudinal 48 y que son coextensivas de las aberturas 28 en las paredes laterales del larguero 24. La prolongación del larguero 32 se construye y se dispone de forma que se pueden utilizar las mismas piezas con cualquier larguero central que tenga dimensiones exteriores que varían ligeramente. El larguero central 22 y la prolongación del larguero 32 sirven juntos para definir los medios de larguero central.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Según se ilustra en la figura 2, el conjunto de amortiguamiento 20 está compuesto por una caja alargada 52 sustentada de una forma deslizando en el larguero 22 y prolongación del larguero 32. La caja 52 tiene una sección de extremo delantero abierto 54, una sección de cuerpo intermedia 56 y una sección de caja trasera 58. La sección del extremo delantero 54 tiene paredes laterales arqueadas 60 que presentan caras interiores 62 las cuales di-
- 25.
- 30.



5. convergen hacia delante. En cada pared lateral 60 existen unas ranuras 64 que se extienden en sentido longitudinal. El extremo de tope de un elemento de enganche 66 (figuras 1-3 y 6) que se halla provisto de una ranura transversal 68 que se extiende en sentido longitudinal, penetra en la sección del extremo delantero 54. Un elemento transversal de chaveta ó dispositivo transmisor de fuerza 70 se dispone a través de la ranura 64 en la sección de caja 54 y la ranura 68 en el elemento de enganche 66. Unos resortes de ballestas 72 se sujetan por sus extremos delanteros, mediante soldadura por ejemplo, a las superficies interiores 62 de la sección extrema de la caja 54, y se ponen en contacto con sus extremos libres traseros a modo de resorte con los lados del extremo de tope del elemento de enganche 66. Los resortes de ballesta 72 empujan el elemento de enganche 66 hacia una posición centrada en sentido longitudinal de la caja 52 y el larguero central 22 al par que permiten el movimiento angular y longitudinal del mismo con relación a la caja 52.

10. 15. 20. 25. 30. La sección de cuerpo intermedio 56 de la caja 52 (figuras 2 y 7) se halla provista de una abertura transversal 74 que se extiende en sentido longitudinal, una abertura delantera longitudinal central 76 y una abertura trasera longitudinal central 78. Una chaveta de tracción transversal 80 se extiende a través de las aberturas 48, en las que se desliza, en los elementos de las paredes laterales de la prolongación del larguero 34, en las aberturas 28.



- en las paredes laterales del larguero 24 y en la abertura 74 en la sección del cuerpo de la caja 56. Un elemento de pistón 82 va montado de una forma deslizante en la abertura 76 en la sección del cuerpo de la caja 56. El elemento de pistón 82 se halla provisto de un extremo esférico delantero 84 que se acopla con la cara plana trasera 86 del elemento de enganche 66, y con una ranura encarada hacia atrás 88 (figura 3) que aloja el borde delantero de la chaveta de tracción 80. El elemento de enganche 66 queda retenido en posición de funcionamiento por medio del elemento de chaveta 70, la chaveta de tracción 80 y el elemento de pistón 82. El extremo esférico 84 del elemento de bastidor 82 sirve para acomodar el movimiento angular del elemento de enganche 66 con relación al elemento de pistón 82 y la chaveta de tracción 80. Un retén de pistón 90 va montado de una forma deslizante en la abertura 78 en la sección del cuerpo de la caja 76. El extremo delantero del retén del pistón 90 se halla acanalado como en 92 (figura 3) para alojar el borde trasero de la chaveta de tracción 80 y el borde trasero del retén de pistón 90 se halla provisto de una pestanía anular agrandada 93 que limita el movimiento hacia delante del retén y se halla provista también de un orificio axial 94 para los fines que se han de describir más adelante. La chaveta de tracción 80, elemento de pistón 82 y retén de pistón 90 constituyen los medios de reacción y transmisión de fuerza.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. La sección trasera 58 de la caja



52 forma parte del dispositivo amortiguado del resorte que se describe a continuación. Montado en el extremo trasero de la sección 58 va un cojinete del vástago de pistón ó casquillo 96 provisto de una parte de pestaña anular 98 de un diámetro interior agrandado. El cojinete 96 se halla restringido contra el desplazamiento hacia el exterior por medio de un aro de retén cortado 100 (figura 10). Montado de una forma deslizante en la sección de caja 58 se halla un elemento de casquillo 102 provisto de una parte de boca que se extiende hacia atrás 104 de un diámetro exterior reducido la cual va guiada de una forma deslizante en la parte de pestaña 98 del cojinete del vástago de pistón 96. Interguesta entre el cojinete del vástago de pistón 96 y la parte de boca 104 del elemento de casquillo 102 dentro de los confines de la parte de pestaña 98 se halla una junta anular de estanqueidad 106 hecha de un material blando flexible, que puede ser amianto impregnado de teflón, y un anillo antiextrusión 108. La pestaña del cojinete 98 y el elemento de casquillo 102 alrededor de la parte de boca 104 definen con la sección de caja 58 una cavidad anular 109 que se pone en comunicación con un conducto 110 (figura 3) formado a través de la pared de la sección de caja 58 para los fines que se describirán más adelante. Extendiéndose a través del cojinete del vástago de pistón 96 y el elemento de casquillo 102, que lo guían de una forma deslizante, se halla un elemento de accionamiento ó vástago de pistón 111 que lleva formado en el ex-



- tremo delantero del mismo un pistón 112. La periferia exterior del pistón 112 se halla separada de la superficie exterior de la sección de caja 58 para proporcionar así un medio de orificio axial en forma de orificio anular. Montado en el extremo delantero de la caja 58 se halla un elemento de accionamiento ó conjunto de pistón 114 que tiene una cabeza de pistón 115 y una parte de vástago que se extiende hacia delante 116 y que se aloja en el orificio 94 del retén de pistón 90. Interpuestas entre la cabeza de pistón 115 y el retén de pistón 90 se hallan una junta de estanqueidad anular 118 similar a la junta 106 y aros anulares antiextrusión 120. La cabeza de pistón 115 y el elemento de casquillo 102 sirven para definir con la sección de caja 58 una cámara 122 que se llena con un sólido comprimible ó elastómero 124 como puede ser la goma de silicona. La cavidad anular 109 se llena también con un sólido comprimible 126 según se explicará adicionalmente más adelante. El dispositivo amortiguado de resorte que actúa a través del retén de pistón 90 mantiene la chaveta de tracción 80 y el elemento de pistón 82 en una firme relación con el elemento de enganche 86 en las posiciones de punto neutro y de amortiguación del conjunto de amortiguamiento.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El conjunto de amortiguamiento 20 comprende además una placa transversal de soporte 128 que vá apropiadamente montada en el extremo trasero del vástago de pistón 111 y que se desliza en el larguero central 22 y se pone en contacto con los medios

30.



- de bastidor 30. Un casquillo longitudinal de guía sujeta por su extremo trasero a la placa de soporte 128 y recibe de una forma deslizante la sección de caja trasera 58 para proteger el vástago del pistón
5. 111 y reducir al mínimo las cargas de flexión impuestas en el mismo y producidas por un impacto angular. El casquillo de guía 130 se halla provisto de una abertura 131 (figura 3) que se alinea con el conducto 110 cuando el conjunto de amortiguamiento
10. se halla en su posición de punto muerto. Adicionalmente, unos muelles espirales auxiliares 132 (figuras 1, 9 y 10) van dispuestos entre la placa de soporte 128 y la sección intermedia de caja 56 para ayudar a la recuperación positiva de la caja 52 a una posición
15. de punto muerto al disiparse ó eliminarse las fuerzas de choque según se indicará más adelante de una forma más específica. El conjunto de amortiguamiento 20 se sostiene en posición por medio de la placa portadora 38 y por medio de una pletina portadora
20. trasera 134 (figura 1) sujetas debidamente, mediante remaches por ejemplo, a las pestañas del larguero 26.

- Para el ensamblaje del conjunto de amortiguamiento 20, se dispone un aro preformado de sólido comprimible 126 en la cavidad anular 109 y
25. se introduce un tapón (no ilustrado) en el extremo exterior del conducto 110. Este anillo de sólido comprimible es más ancho que la extensión axial normal de la cavidad normal de la cavidad 109 y por lo tanto sirve para acortar la longitud general de la caja
30. 52 y el vástago de pistón 111 un mínimo de 6 mm. fa-



- cilitando de este modo la instalación del mismo en el larguero central. Entonces se eleva el conjunto previamente ensamblado introduciéndolo en el larguero y se sujetan la placa portadora 33 y pletina portadora 134 a la parte inferior del larguero. Después, se ensamblan en posición la chaveta de tracción 80, el elemento de pistón 82, el elemento de enganche 66 y el elemento de chaveta 70. Finalmente, se quita el tapón del conducto 110 permitiendo que el sólido comprimible 126 se extruya desde la cavidad 109 a través del conducto 110 y la abertura del casquillo 131. Como resultado, la caja 52 y el vástago de pistón 111 se expanden alcanzando la longitud normal de funcionamiento contra la chaveta de tracción 80 y el medio de bastidor 30. Mientras se instala el conjunto de amortiguamiento 20 en el larguero central, se deja que el conducto 110 permanezca abierto permitiéndose de este modo que el elemento de casquillo 102 se desplace libremente bajo presión para compensar el desgaste de la junta de estanqueidad 106. Cuando se desee, se puede introducir más sólido comprimible bajo presión a través del conducto 110 y dentro de la cavidad 109 para acortar de nuevo la longitud general de la caja y el vástago del pistón para facilitar su desmontaje del larguero central.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

Durante el funcionamiento del conjunto de amortiguamiento 20, las fuerzas de choque impuestas sobre el elemento de enganche 66 hacen que éste desplace el elemento de pistón 82, chaveta de tracción 80, retén del pistón 90 y conjunto del pistón 114

- 30.



hacia atrás ó a la derecha desde la posición de punto muerto ilustrada en la figura 2 hacia la posición indicada en la figura 5. El conjunto de pistón 114 se desplaza en la cámara 122 y de esta forma comprime y aumenta la tensión del sólido comprimible 124

5. hasta que la cara trasera 86 del extremo de tope del elemento de enganche 66 hace tope sobre la pared adyacente de la sección de caja intermedia 56. La carrera adicional de amortiguación del elemento de enganche 66 hace que la caja 52 se desplace hacia atrás.

10. Debido a que el pistón 112 y el vástago de pistón 111 se mantienen estacionarios con relación al larguero 22 debido al acoplamiento de la placa de soporte 122 con los medios de bastidor 30, el movimiento o desplazamiento hacia atrás de la caja 52 hace que el pistón 112 y el vástago de pistón 111 se desplacen en la

15. cámara 122. A medida que el vástago de pistón 111 penetra en la cámara 122, se reduce el volumen de la cámara en el grado de desplazamiento del vástago de pistón, aumentando de esta forma la presión del sólido comprimible 124 en la cámara. Simultáneamente, el sólido comprimible 124 se introduce a través del orificio anular que rodea el pistón 112 produciendo de este modo efecto de estrangulamiento. El cambio descrito de volumen-presión del sólido comprimible, y el consiguiente efecto de estrangulamiento, impone una fuerza de amortiguamiento y resorte sobre el conjunto de pistón y sobre el pistón y el vástago de pistón,

20. y sirve de este modo para disipar la energía de las

25.

30.



fuerzas de choque recibidas por el dispositivo amortiguado de resorte desde el elemento de enganche 66. En el punto de carrera máxima de amortiguamiento del conjunto de amortiguamiento 20, el extremo trasero de la sección de caja 58 hace contacto con la placa de soporte 128, según se indica en la figura 5, y cualesquiera fuerzas adicionales de choque se transfieren a los medios de bastidor 30.

10. Cuando las fuerzas de choque se disipan ó eliminan totalmente del elemento de enganche 66, la presión del sólido comprimible 124 que actúa sobre la cabeza del pistón 105 y sobre el área desequilibrada de vástago de pistón 111, hace que la caja 52 y el conjunto de pistón 114 vuelvan a la posición de punto muerto indicada en la figura 2. Durante la carrera de recuperación de la caja 52, el sólido comprimible 124 refluye a través del orificio anular que rodea el pistón 112 para llenar el espacio que vá dejando vacío este último. Asimismo, los muelles espirales 132 ayudan a la recuperación positiva de la caja a la posición de punto muerto.

25. Cuando se imponen fuerzas de tracción sobre el elemento de enganche 66, el elemento de claveta 70 y la caja 52 se desplazan hacia delante ó hacia la izquierda desde la posición ilustrada en la figura 2 en dirección a la posición ilustrada en la figura 4. En este momento, la claveta de tracción 80 se apoya contra los extremos delanteros de las aberturas del larguero 48 manteniendo de esta forma el retén de pistón 90 y el conjunto de pistón 114 estacio-



narios. Como resultado, el conjunto de pistón 114 se desplaza en la cámara 122 comprimiendo de esta forma el sólido comprimible 124 en una cantidad igual al desplazamiento total del pistón. Las fuerzas de tracción son entonces absorbidas y disipadas de una forma correspondiente a la acción del resorte de goma. A medida que el conjunto de amortiguamiento 120 alcanza la carrera total de tracción según se indica en la figura 4, el borde trasero de la abertura 74 en la caja 52 hace contacto contra la chaveta de tracción 80. Cuando las fuerzas de tracción se han disipado ó eliminado totalmente del elemento de enganche 66, la presión del sólido comprimible 124 que actúa sobre el área total de la cabeza del pistón 114 hace que la caja 52 vuelva a la posición de punto muerto indicada en la figura 2.

A pesar de que el sólido comprimible 124 al que nos hemos referido en esta memoria descriptiva, es el medio comprimible preferido para ser utilizado en el dispositivo amortiguado de resorte del presente invento, se verá que se pueden utilizar otros medios comprimibles, como son algunos de los líquidos comprimibles disponibles actualmente, en otras modalidades comprendidas dentro del alcance del presente invento.

A pesar de que hemos descrito e ilustrado lo que creemos es la forma preferible de realización de nuestro invento, los expertos en la materia comprenderán que se pueden realizar diversas



modificaciones y reajuste ó reordenamientos en la misma sin desviarse del espíritu y alcance de nuestro invento.

N. O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no altere su principio fundamental, 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 LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS AMORTIGUADORES DE RESORTE"; caracterizándose por lo siguiente:

10.

15.

1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos amortiguadores de resorte, caracterizados porque dichos dispositivos comprenden una sección de caja alargada con una cámara en la misma; un vástago de pistón que penetra en dicha cámara por un extremo de la misma; medios situados concentricamente alrededor de dicho vástago de pistón y montados en dicho extremo de la citada cámara para hacerla estanca; un pistón en dicho vástago de pistón dentro de dicha cámara y presentando medios axiales de orificio; un grupo pistón deslizable en dicha sección de caja en el otro extremo de dicha cámara, y un sólido comprimible llenando dicha cámara para proporcionar una fuerza de amortiguación y resorte sobre dicho pistón a medida que dicho vástago de pistón se

20.

25.

30.

21



desplaza de dicha cámara y reduce el volumen de dicho sólido, y sobre dicho conjunto de pistón a medida que éste se desplaza en dicha cámara y reduce el volumen del citado sólido.

5. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho dispositivo comprende un vástago de pistón montado sobre cojinete en dicha sección de caja para guiar de un modo deslizante dicho vástago de pistón, y un elemento de casquillo montado de una forma deslizante en dicha sección de caja alrededor de dicho vástago de pistón, definiendo dicho cojinete del vástago de pistón y dicho elemento de casquillos una cavidad anular entre ambos, porque se dispone un sólido comprimible en dicha cavidad para acortar dicho dispositivo amortiguado de resorte cuando no se halla sometido a carga, y porque se disponen medios para permitir la extrusión del referido sólido comprimible de dicha cavidad y dejar que dicho dispositivo amortiguado de resorte se expanda alcanzando la longitud normal de funcionamiento.
- 10.
- 15.
- 20.

- 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque un cojinete del vástago de pistón provisto de una parte de pestaña anular de diámetro interior agrandado se monta en dicha sección de caja para guiar de un modo deslizante dicho vástago de pistón; porque se halla dotado de medios para retener dicho cojinete de vástago de pistón contra su desplazamiento hacia el anterior de dicha sección de caja; porque un elemento de
- 25.
- 30.



- casquillo va montado en dicha sección de caja alrededor de dicho vástago de pistón y tiene una parte de boca anular de diámetro reducido guiada de una forma deslizable en la citada parte de pestaña del
5. referido cojinete del vástago de pistón, interponiéndose una junta flexible de hermetismo y un aro anti-extrusión entre dichos cojinete de vástago de pistón y dicha parte de boca dentro de los confines de la
10. citada parte de pestaña; porque dicha parte de pestaña y dicho elemento de casquillo alrededor de la citada parte de boca definen, con dicha sección de caja, una cavidad anular; porque un sólido comprimible se dispone en dicha cavidad para acortar el citado dispositivo amortiguado de resorte cuando no
15. se halla sometido a carga; y porque dispone de medios para permitir la extrusión del referido sólido comprimible desde dicha cavidad con el fin de dejar que dicho dispositivo amortiguado y resorte se expanda alcanzando su longitud de funcionamiento normal.
- 20.

- 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos dispositivos comprenden una sección de caja alargada con una cámara en la misma; un vástago de pistón que penetra en dicha cámara por un extremo de la misma; un
25. pistón en dicho vástago dentro de dicha cámara y presentando medios axiales de orificio; un sólido comprimible que llena dicha cámara para proporcionar una fuerza amortiguadora y de resorte sobre dicho pistón
30. a medida que éste se desplaza en dicha cámara y redu-



21 DIC 1938

- ce el volúmen de dicho sólido; un cojinete de vástago de pistón montado en dicha sección de caja para guiar de un modo deslizante dicho vástago; un elemento de casquillo montado de un modo deslizante en dicha sección de caja alrededor de dicho vástago de pistón, definiendo dicho cojinete de vástago de pistón y dicho elemento de casquillo una cavidad anular entre ambos; un sólido comprimible dispuesto en dicha cavidad para acortar dicho dispositivo amortiguado de resorte cuando se halla sometido a carga, y medios para permitir la extrusión del referido sólido comprimible de dicha cavidad con el fin de dejar que dicho dispositivo amortiguado de resorte se expenda alcanzando su longitud normal de funcionamiento.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque dicho cojinete de vástago de pistón se halla provisto de una parte de pestaña anular de diámetro interior agrandado; porque dispone de medios para retener dicho cojinete de vástago de pistón contra su desplazamiento hacia fuera de dicha sección de caja; porque dicho elemento de casquillo tiene una parte de boca anular de diámetro reducido guiada deslizantemente en dicha parte de pestaña del citado cojinete del vástago de pistón; porque una junta flexible de hermetismo y un aro antiextrusión se hallan interpuestos entre dicho cojinete del vástago de pistón y la citada parte de boca dentro de los confines de la referida parte de pestaña, y porque dicha cavidad anular se halla definida por la citada parte de pestaña y el referido ele-



mento de casquillo alrededor de la mencionada parte de boca y dicha sección de caja.

- 6º.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque
5. cuando dichos dispositivos se utilizan en un vagón de ferrocarril que tiene medios de larguero central en sentido longitudinal con un extremo delantero abierto, comprenden la combinación de una caja alargada dispuesta longitudinalmente respecto al larguero central, cuya caja tiene una cámara y elementos
  10. delantero y trasero de accionamiento en los extremos opuestos de dicha cámara y un sólido comprimible que llena dicha cámara para proporcionar una fuerza amortiguadora y de resorte sobre dichos elementos de accionamiento cuando se desplazan dentro de dicha cámara y reducen el volumen del citado sólido; un elemento
  15. de acoplamiento ó enganche que penetra en dicha caja por el extremo delantero de la misma; medios transmisores de fuerza que penetran en dicho elemento
  20. de acoplamiento ó enganche y dicha caja, cuyo elemento de acoplamiento ó enganche, en respuesta a las fuerzas de choque aplicadas sobre el mismo sirve para desplazar dicha caja hacia atrás con relación al citado elemento de accionamiento trasero, por lo que dicho
  25. elemento trasero se desplaza dentro de dicha cámara durante el curso de absorción y disipación de dichas fuerzas de choque, sirviendo además dicho elemento de acoplamiento ó enganche, en respuesta a las fuerzas de tracción aplicadas sobre el mismo, para
  30. desplazar dicho medio transmisor de fuerza y dicha caja





dicho elemento delantero de accionamiento se des-  
plaza en dicha cámara durante el curso de lo cual se  
absorben y disipan dichas fuerzas de choque.

9ª.- Perfeccionamientos, según las

5. reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando dichos dispositivos se emplean en un vagón de ferrocarril, comprenden medios de larguero central con paredes laterales y con un extremo delantero abierto; medios de bastidor sujetos dentro de dichos
10. medios de larguero central en una posición separada del extremo delantero abierto del mismo, cuyos medios de larguero central tienen una abertura que se extiende en sentido longitudinal formada en cada pared lateral del mismo entre medias de dichos medios de bas-
15. tidor y el extremo delantero abierto de dichos medios de larguero; una caja alargada dispuesta en sentido longitudinal a dichos medios de larguero central, cuya caja tiene una sección de extremo delantero abierto con paredes laterales y una sección de cuerpo intermedio con una abertura transversal que se extiende
20. en sentido longitudinal formada en la misma; un vástago de pistón que penetra en el extremo trasero de dicha cámara, un pistón en dicho vástago dentro de dicha cámara y presentando medios de orificio axial;
25. un grupo de pistón deslizable en dicha sección de caja en el extremo delantero de dicha cámara; un sólido comprimible que llena dicha cámara para proporcionar una fuerza de amortiguamiento y resorte sobre dicho pistón cuando éste se desplaza dentro de dicha cá-
30. mara y reduce el volumen de dicho sólido y sobre di-



- ocho grupo de pistón cuando éste se desplace en dicha cámara y reduce el volumen de dicho sólido; una placa transversal de soporte montada en el extremo de dicho vástago de pistón hacia afuera de dicha cámara
5. y que se desliza en dichos medios de larguero central y se acoplan con dichos medios de bastidor; una chaveta de tracción que atraviesa dichas aberturas en dicha caja y en dichos medios de larguero central; un retén de pistón entre medias de dicha chaveta de tracción y dicho grupo de pistón; un elemento de acoplamiento o enganche que tiene un extremo de tope que penetra en la sección del extremo delantero abierto de dicha caja y tiene una ranura transversal que se extiende en sentido longitudinal en la misma, teniendo
10. dicha sección del extremo delantero abierto de dicha caja una ranura longitudinal en cada una de sus paredes laterales; un elemento de chaveta transversal que pasa por dichas ranuras en el citado elemento de acoplamiento o enganche y en dicha caja, sirviendo
15. dicho elemento de acoplamiento o enganche, en respuesta a las fuerzas de choque aplicadas sobre el mismo, para desplazar dicha caja hacia atrás mientras dicho pistón y dicho vástago del pistón se mantienen estacionarios con relación a dichos medios de larguero
20. central debido al contacto de la citada placa de soporte con los referidos medios de bastidor por lo que dicho pistón y dicho vástago del pistón se desplazan en dicha cámara, durante el curso de lo cual se absorben y disipan las fuerzas de choque, y sirviendo
25. dicho elemento de acoplamiento o enganche pa-
- 30.



ra desplazar, en respuesta a las fuerzas de tracción aplicadas sobre el mismo, el citado elemento de chaveta y dicha caja hacia delante mientras dicha chaveta de tracción y dicho retén de pistón se mantienen fijos con relación a dichos medios de larguero central por lo que dicho grupo de pistón se desplaza en dicha cámara, durante el curso de lo cual se absorben y disipan las fuerzas de tracción.

10. 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque dichas paradas laterales de dicha sección de extremo delantero de la citada caja presentan caras interiores que divergen hacia adelante y comprenden resortes de balles-  
15. ta en sus extremos delanteros sujetos a dichas caras interiores y en sus extremos libres se ponen en contacto elásticamente con los lados de dicho elemento de acoplamiento o enganche para empujarlo hacia una posición central longitudinal a dicha caja mientras que permiten los desplazamientos angular u oblicuo y  
20. longitudinal de dicho elemento de acoplamiento o enganche con relación a dicha caja.

25. 11ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque se dispone un elemento de pistón entre medias de dicho extremo de tope del citado elemento de acoplamiento o enganche y la referida chaveta de tracción, y porque dicho elemento de acoplamiento o enganche sirve inicialmente, en respuesta a las fuerzas de choque aplicadas sobre el mismo, para desplazar dicho elemento de pistón y dicha chaveta de tracción hacia atrás para des-  
30.



plazar hacia atrás dicho retón de pistón y después desplazar dicha caja hacia atrás mientras dicho pistón y vástago de pistón se mantienen estacionarios con relación a los citados medios de larguero central debido al acoplamiento o contacto de dicha placa de soporte con dichos medios de bastidor por lo que primero dicho grupo de pistón y después dicho pistón u dicho vástago de pistón se desplazan en dicha cámara, durante el curso de lo cual se absorben o disipan las fuerzas de choque.

12ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 11, caracterizados porque dicha cara trasera de dicho extremo de tope del elemento de acoplamiento o enganche es plana y porque el extremo delantero de dicho elemento de pistón que se pone en contacto con la misma es esférico para acomodar así el movimiento angular de dicho elemento de acoplamiento o enganche con relación a dicho elemento de pistón y dicha chaveta de tracción.

13ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque se disponen muelles espirales que se extienden entre la citada placa de soporte y dicha caja para ayudar a la recuperación directa de dicha caja a una posición neutra al disiparse o eliminarse las fuerzas de choque.

14ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque se dispone un casquillo longitudinal de guía sujeto a su extremo trasero a dicha placa de soporte y aloja deslizablemente dicha sección trasera de la caja para

21 DIC. 1968



proteger dicho vástago de pistón y reducir al mínimo las cargas de flexión sobre el mismo producidas por un impacto angular.

- 15<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según
5. la reivindicación 9, caracterizados porque dichos medios de larguero central se hallan comprendidos por un larguero central con una forma general de U invertida y una prolongación de larguero sujeta al extremo delantero de dicho larguero central, del que se extiende hacia adelante, para adaptar dicho larguero central, del que se extiende hacia adelante, a la incorporación de dicha caja, teniendo dicha prolongación una pared inferior o fondo para sostener dicha caja.
- 10.

15. 16<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según
- la reivindicación 9, caracterizados porque un cojinete del vástago de pistón va montado en dicha sección trasera de la caja para guiar de un modo deslizante dicho vástago de pistón; porque un elemento de casquillo va montado de un modo deslizante en dicha sección trasera de la caja alrededor de dicho vástago de pistón; porque dicho cojinete del vástago de pistón y dicho elemento de casquillo definen una cavidad anular entre ambos; porque se dispone un sólido comprimible en dicha cavidad para acortar la longitud general de dicha caja y dicho vástago de pistón para facilitar su instalación en el referido larguero central, y porque se disponen medios para permitir la extrusión del citado sólido comprimible de dicha cavidad con el fin de dejar que dicha caja y
- 20.
- 25.
- 30.



dicho vástago de pistón se expandan hasta alcanzar la longitud normal de funcionamiento.

- 17ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porqué
5. cuando dicho dispositivo se utiliza en un vagón de ferrocarril que tiene medios de larguero central extendidos en sentido longitudinal con un extremo delantero abierto, comprende la combinación de una caja alargada dispuesta longitudinalmente respecto a dichos medios de larguero central, cuya caja tiene una cámara y elementos delantero y trasero en los extremos opuestos de dicha cámara y un medio comprimible que llena dicha cámara para proporcionar una fuerza de amortiguación y resorte sobre dichos elementos
  10. de accionamiento cuando se desplazan en dicha cámara y reducen el volumen de dicho medio, un elemento de acoplamiento o enganche que se extienden en dicha caja en el extremo delantero de la misma, medios de transmisión de fuerza que se extienden a través de
  15. dicho elemento de acoplamiento y dicha caja, cuyo elemento de acoplamiento o enganche sirve, en respuesta a las fuerzas de choque aplicadas sobre el mismo, para desplazar dicha caja hacia atrás con relación a dicho elemento de accionamiento trasero por
  20. lo que dicho elemento de accionamiento trasero se desplaza en dicha cámara, durante el curso de lo cual se absorben y disipan las fuerzas de choque, sirviendo dicho elemento, de acoplamiento, en respuesta a las fuerzas de tracción aplicadas sobre el
  25. mismo, para desplazar dichos medios de transmisión
  - 30.



de fuerza y dicha caja hacia adelante con relación a dicho elemento delantero de accionamiento por lo que dicho elemento delantero de accionamiento se desplaza en dicha cámara, durante el curso de lo cual se absorben y disipan las fuerzas de tracción.

18ª.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos amortiguadores de resorte; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

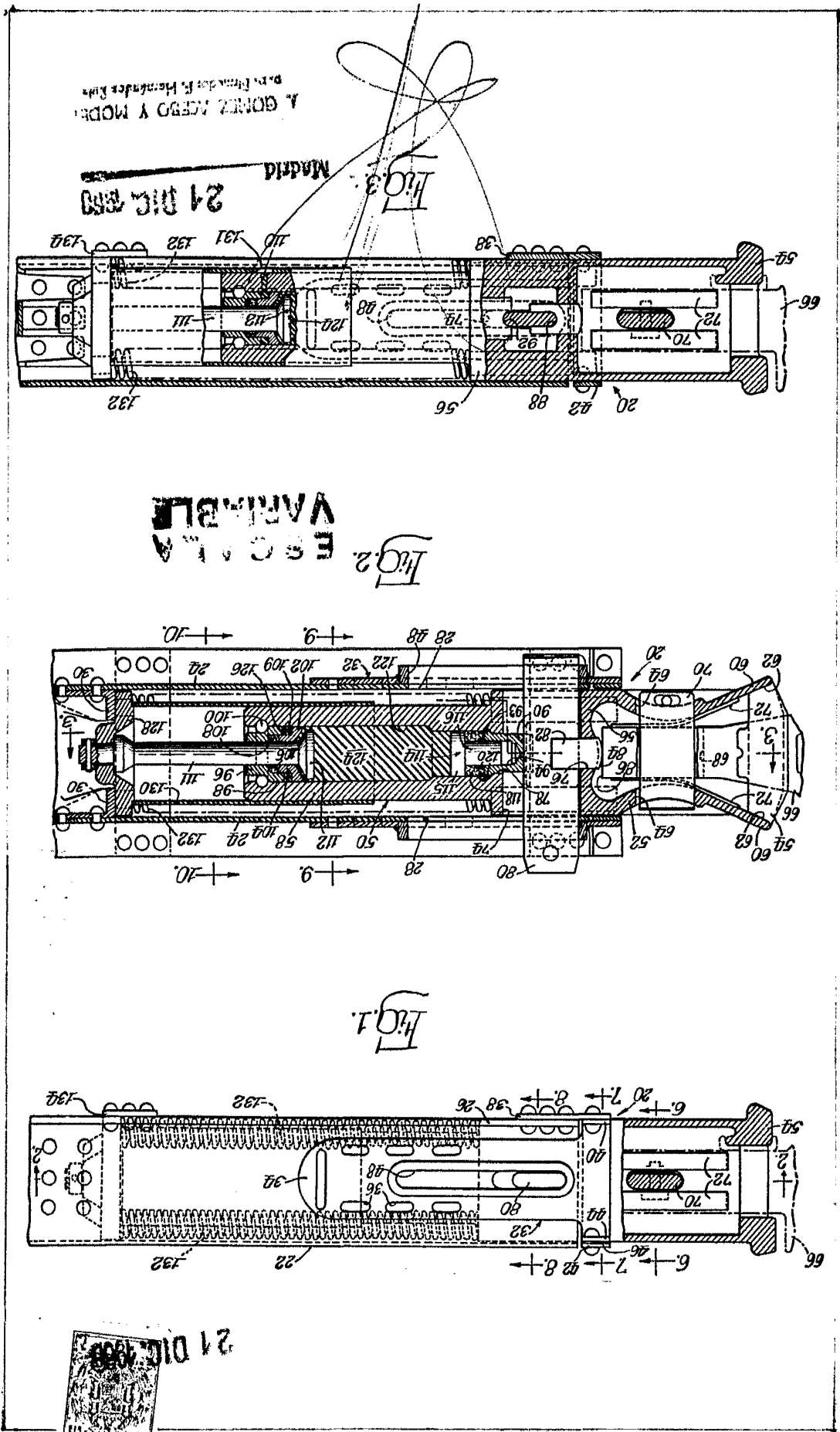
10. Esta Memoria consta de veintinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 DIC. 1968

W.H. MINER, INC.,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
Firmado: F. Hernández Rúa



A. GONZALEZ Y MODR...  
 Madrid

21 DIC 1933

ESCALERA  
 VARIABLE

21 DIC 1933

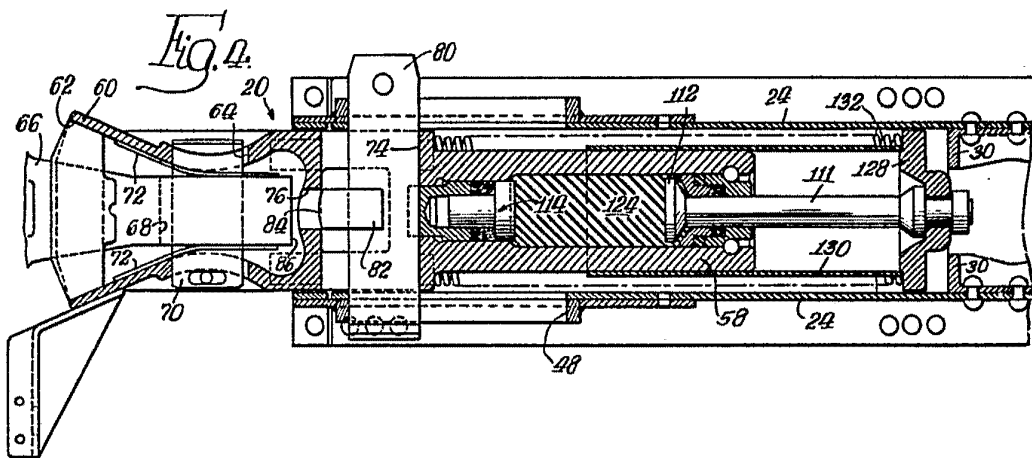
556.348

3 hojas hoja 1

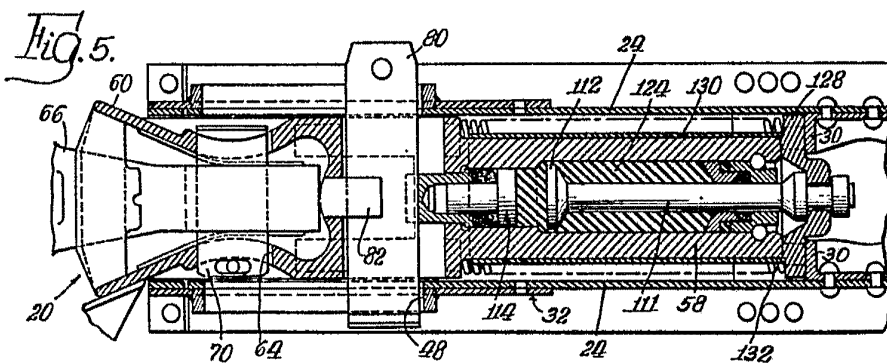
W. H. MINNER, INC.

356.348

21 DIC 1968



ESCALA VARIABLE



21 DIC 1968

Madrid \_\_\_\_\_  
 GONZALEZ ACEVEDO Y SODIA  
 S. A. Ingenieros Industriales

356.348

21 DIC. 1900

Fig. 6.

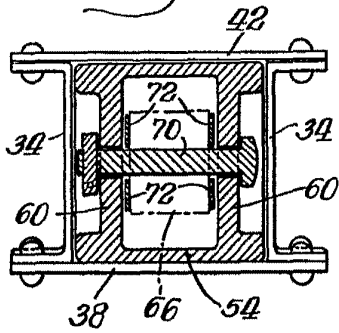


Fig. 7.

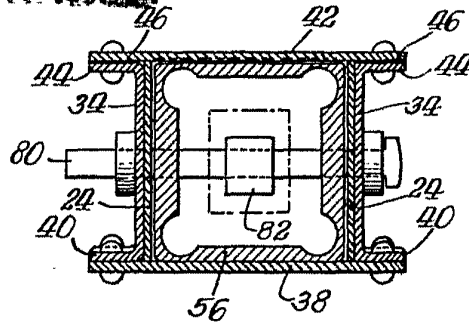


Fig. 8.

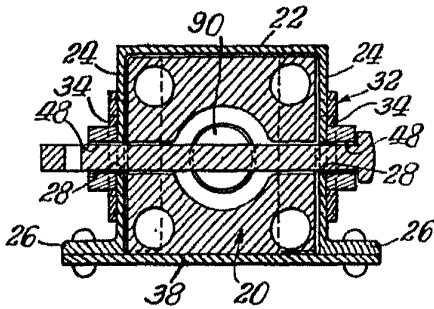


Fig. 9.

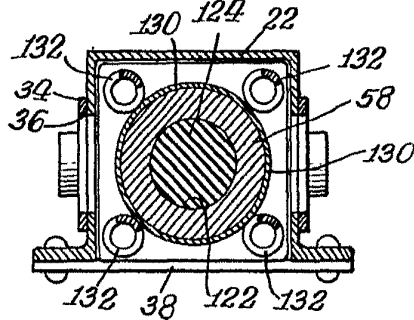
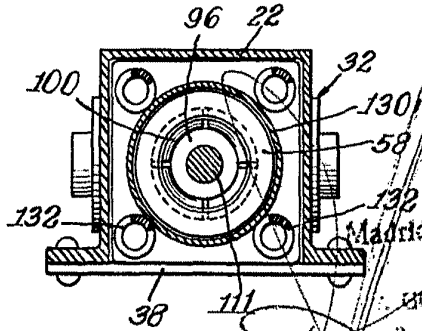


Fig. 10.



21 DIC. 1900

H. HERNANDEZ ACEBO Y MODESTO  
Ingenieros de E. I. y M. de E. R. de E. R.