

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

18

NUMERO  
471.786

A1

21

22

FECHA DE PRESENTACION  
17-Julio-1.978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
822.241	5-8-1.977	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16F/T17D	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO AMORTIGUADOR MEJORADO PARA AMINORAR LA TRANSFERENCIA DE CHOQUES DESDE UNA PIEZA ESTRUCTURAL A OTRA"

71 SOLICITANTE (S)

BARRY WRIGHT CORPORATION (B-200-E)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

680 Pleasant Street, Watertown, Massachusetts, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

Terrence P. Dowell, Edwin L. Banks, Jr., y Carl T. Luce

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.284)

MCS/.

POOR QUALITY

Antecedentes del Invento

Este invento se refiere a mecanismos amortiguadores o de absorción de choques del tipo de los que se usan para proteger partes de una central eléctrica o equipo y tuberías de industrias de transformación. En particular, dichos amortiguadores se usan para proteger las tuberías y el equipo por resistencia a la aceleración y al movimiento relativo de los mismos en condiciones de terremoto y en otras condiciones de carga dinámica asociadas con el funcionamiento de instalaciones con gran cantidad de tuberías. El dispositivo de control del movimiento relativo de este invento proporciona además libertad de movimiento de las tuberías durante las condiciones de funcionamiento normales, tales como las de dilatación y contracción térmicas.

Aunque en la técnica anterior se ha dispuesto de amortiguadores mecánicos en los que se emplean elementos que se enchufan unos en otros y que tienen un esquema de frenado accionado por masa de inercia, los mismos no han podido hasta la fecha proporcionar las ventajas de este invento. Con este invento, la velocidad relativa es limitada y controlada de modo que se evitan las bruscas paradas destructoras si los elementos del amortiguador llegan a su límite máximo de recorrido, y la fuerza de frenado generada por el dispositivo es proporcional a las fuerzas exteriores ejercidas sobre el mismo.

En este invento se proporciona refuerzo del frenado principal mediante el uso de frenos sensibles a la velocidad, los cuales son aplicados cuando los elementos se separan uno de otro o se acercan entre sí a una ve

locidad superior a una dada. Los medios de freno sensibles a la velocidad de este invento no solamente proporcionan el frenado de por sí, sino que también, tal como son aplicados en este invento, crean una acción mantenida que hace que los frenos principales sean aplicados con una fuerza proporcional a la velocidad relativa de dichos elementos que se enchufan unos en otros.

En este invento se proporciona un sistema de frenado principal de alta ganancia nuevo y mejorado, en el cual se usan múltiples áreas de contacto de frenado y realimentación de acción recíproca entre las mismas para crear una ganancia controlable y previsible superior a los valores estables esperados. En este invento se usa un elemento de masa secundaria para proporcionar sensibilidad y respuesta del sistema de frenado de acción directa para frecuencias de aproximadamente 3 hertzios y limitar así el desplazamiento de dichos elementos y proporcionar protección en el espectro de alta energía-baja frecuencia de la actividad sísmica.

Así, el presente invento, con las ventajas tales como las aquí descritas, es particularmente útil para frenar y controlar el movimiento excesivo de las tuberías y el equipo en las centrales nucleares, en caso de que tales tuberías y/o equipo sean sometidos a un terremoto o un sistema de cargas dinámicas inducidas que pudieran originar rotura de tuberías o daños en el equipo como resultado de la aceleración y/o movimiento relativo excesivos.

#### Breve Descripción del Invento

Este invento se refiere a una familia de conjuntos de frenado mecánico de acción directa de limitación

de la velocidad iniciados por la aceleración, que son todos básicamente idénticos en principio pero algo diferentes en detalles de uno a otro, para satisfacer las exigencias de carga particulares. Así, todas las diferentes realizaciones ilustradas son las realizaciones preferidas del invento básico para una capacidad de carga dinámica específica en kilogramos.

En particular, las diversas realizaciones aquí ilustradas son medios para proporcionar capacidades de carga dinámica de al menos 227, 454, 1.362 y 4.540 kilogramos, en las configuraciones que se han ilustrado. No obstante, ha de entenderse que las realizaciones ilustradas no están limitadas a esas capacidades de carga dadas y de hecho las realizaciones descritas pueden usarse para satisfacer otras capacidades de carga.

En cada una de las configuraciones ilustradas, dos elementos o miembros están interconectados a enchufe entre sí para movimiento relativo y cualquier movimiento o aceleración relativa excesiva de los miembros o elementos en uno u otro sentido hace que actúe un sistema de freno principal a través de las características de inercia de un elemento de masa giratoria libre, controlándose y limitándose con ello la aceleración y la velocidad máximas relativas.

En la realización preferida del presente invento los medios de freno principal comprenden al menos dos zapatas de freno con múltiples áreas de contacto de frenado articuladas o unidas entre sí mediante pasadores y accionadas por una palanca acoplada al elemento de masa. Debido a su configuración, las zapatas de freno principal

crean aquí una realimentación de fuerza de acción recíproca de una zapata de freno a una segunda zapata de freno después que esa una zapata de freno es empujada a contacto de frenado con una superficie de frenado por la palanca de accionamiento, proporcionando con ello un sistema de frenado de ganancia extremadamente alta.

Además de lo anterior, se ha proporcionado un sistema de freno accionado por velocidad angular en la realización preferida, a fin de limitar la velocidad de dichos elementos enchufables relativamente entre sí. Dicho sistema de frenado accionado por la velocidad está preferiblemente soportado por el elemento de masa giratoria libre para hacer que sean aplicados los frenos principales de una manera mantenida si la velocidad de traslación relativa de los elementos (ya sea en sentido hacia dentro o ya sea en sentido hacia fuera) excede de una velocidad aceptable. El presente invento incluye además preferiblemente un amortiguador o masa secundaria que está acoplado por rozamiento a la masa primera giratoria libre (masa de inercia) y giratorio alrededor de un miembro de eje que se extiende desde dicha masa libre para prolongar la aplicación de los medios de accionamiento de freno y evitar con ello el rebote de los frenos principales desde la superficie de frenado después de hacer contacto inicial con ella.

Así, con los elementos de masas de múltiples escalones de las realizaciones preferidas, es ahora posible limitar eficazmente el desplazamiento relativo de los elementos de los enlosamientos a frecuencias próximas a 3 hertzios.

Breve Descripción de las Figuras

La Fig. es una vista en alzado lateral de un amortiguador de este invento, tal como está instalado en un sistema de tubería;

5 / La Fig. 2 es una vista en corte de un amortiguador que tiene una capacidad de carga dinámica de al menos 454 kilogramos, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1, mostrando el amortiguador en condición de recogido;

10 La Fig. 3 es una vista en corte parcial tomada análogamente a la Fig. 2, en la que se ilustra el amortiguador en una condición de parcialmente extendido;

15 La Fig. 4 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Fig. 2, mostrando los frenos de velocidad del invento en la posición recogida;

La Fig. 5 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Fig. 2, mostrando las zapatas de freno principal instaladas en el accionador de acuerdo con el invento;

20 La Fig. 6 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 2, mostrando las zapatas de freno principal;

25 La Fig. 7 es una vista en corte parcial, a escala ampliada, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Fig. 3;

La Fig. 8 es una vista por un extremo tomada desde la derecha de la Fig. 2;

La Fig. 9 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 9-9 de la Fig. 2;

30 La Fig. 10 es una vista de la palanca de accionamiento de freno principal;

La Fig. 11 es una vista similar a la de la Fig. 7, mostrando las zapatas de freno principal en la posición accionada;

5 La Fig. 12 es una vista similar a la de la Fig. 6, mostrando la variación en la configuración de freno principal para un amortiguador que tiene una capacidad de carga dinámica de al menos 227 kilogramos, en comparación con el amortiguador de las Figs. 1 a 11;

10 La Fig. 13 es una vista en corte similar a la de la Fig. 2, mostrando un amortiguador que tiene una capacidad de carga dinámica de al menos 1.362 kilogramos;

La Fig. 14 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 14-14 de la Fig. 13, mostrando la configuración de freno principal con un recorte parcial en el área de la palanca de accionamiento;

15

La Fig. 15 es una vista en corte similar a la de la Fig. 2, mostrando un amortiguador y que tiene una capacidad de carga dinámica de al menos 4.540 kilogramos;

y

20 La Fig. 16 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 16-16 de la Fig. 15, mostrando la configuración de freno principal con otra parte recortada para mostrar la palanca y el asiento de freno de una zapata de freno.

25

#### Descripción Detallada del Invento

En la Fig. 1 se representa el aspecto exterior de cualquiera de los cuatro amortiguadores de diferentes capacidades de carga de este invento. El amortiguador se ha ilustrado en 30 y comprende un alojamiento de freno 31 y un alojamiento superior 32 (que forman ambos un solo ele

30

5      mento o miembro). El alojamiento 31 está acoplado optativamente a un conjunto 29 de miembro de extensión y placa de horquilla, por ejemplo, mediante pernos, los cuales están a su vez acoplados a un soporte, por ejemplo, una pared 21. El extremo opuesto del amortiguador comprende un miembro de acoplamiento extremo 49, el cual se mueve hacia dentro o hacia fuera con respecto a los alojamientos 31 y 32.

10      El miembro de acoplamiento extremo contiene un cojinete 50, preferiblemente esférico, para proporcionar una conexión de pasador con un miembro de acoplamiento 23 el cual está sujeto a una tubería 22.

15      Una tapa guardapolvos 36 está acoplada al miembro de acoplamiento extremo 49 mediante tornillos o medios similares 55 (véase la Fig. 8). Se hará a continuación referencia a las Figs. 2 a 11, así como a la Fig. 1, para una descripción más detallada de un amortiguador que tiene una capacidad de carga de al menos 454 kilogramos.

20      Interiormente al alojamiento superior 32 se ha previsto un conjunto de varillas de carga que comprende dos varillas 33-1 y 33-2, cada una de las cuales está conectada por uno de sus extremos al miembro de acoplamiento extremo 49 mediante tuercas 48 de accionamiento interno con llave y conectadas por sus otros extremos a una  
25      tuerca 33-4 de rosca americana ACME usual. Las varillas 33-1 y 33-2 están guiadas para movimiento de traslación por una placa de guía 47 que tiene agujeros 47-1 y 47-2. La placa de guía 47 está sujeta en posición por un extremo por un aro elástico 38 de retención y por su otro extremo por un resalto 32-1 en el alojamiento superior 32.  
30

La tuerca ACME 33-4 está conectada a rosca a un eje o husillo 37, el cual está situado por un extremo en un receptáculo 47-3 de cojinete dentro de dicha placa de guía 47.

5

El citado un extremo del eje 37 está en aplicación con un cojinete de bolas 41, el cual se aplica a su vez a un asiento de cojinete 42 cuya posición es fijada mediante un tornillo de fijación 43.

10

El eje 37 está soportado por la arandela de guía 54, la cual está sujeta en posición por el aro de retención 55 contra un resalto del alojamiento superior 32. El extremo opuesto del eje 37 está soportado en el ánima 31-1 en el alojamiento 31 de freno contra un cojinete de bolas 56 y un asiento de cojinete 57. El alojamiento superior 32 está retenido en el alojamiento 31 de freno por el aro de retención 53.

15

20

El eje 37 está provisto de una sección moleteada 37-1 y el conjunto de freno principal, que incluye el accionador 58, está empujado sobre la sección moleteada para proporcionar un ajuste de fricción con ella. El accionador 58 gira por tanto con el eje 37 al ser hecho girar por el movimiento de traslación de la tuerca ACME 33-4. El accionador soporta el sistema de freno principal que comprende las zapatas de freno 59-1 y 59-2 retenidas juntas por el pasador 60 (alrededor del cual pivotan las mismas) y que están encerradas alrededor del accionador 58 por un resorte 61 encajado en agujeros 62 y 63 de las zapatas de freno 59-1 y 59-2 respectivamente, como se ha ilustrado en la Fig. 6.

25

30

Cada una de las zapatas de freno 59-1 y 59-2

está provista de un asiento de cojinete de actuación de freno endurecido 64-1 y 64-2, respectivamente, el cual está fijado a la misma por pernos 65 y 66 (véase la Fig. 7). Cada una de las zapatas de freno tiene múltiples superficies de freno exteriores 68-1 y 68-2, para la zapata de freno 59-1, y 68-3 y 68-4 para la zapata de freno 59-2 (véase la Fig. 6) para aplicación con la superficie de frenado 31-2 en el interior del alojamiento de freno 31.

El accionador 58 soporta además a pivotamiento una palanca 70 de accionamiento de freno por medio del pasador 71. La sección central 70-1 (véanse las Figs. 7 y 10) está destinada a aplicar los asientos de cojinete de freno 64-1 o 64-2, dependiendo del sentido en que sea hecha pivotar, para empujar a las superficies de las zapatas de freno delanteras contra la superficie de frenado 31-2.

Tal como se ve en la Fig. 11, considerada con la Fig. 6, la zapata de freno delantera, por ejemplo, la 59-1, es empujada hacia fuera, hacia la superficie de frenado 31-2, haciendo que la superficie en 68-1 se aplique primeramente a la superficie de frenado 31-2 por acción de leva contra la sección central 70-1 de la palanca 70. La fuerza de fricción así desarrollada asienta al segundo conjunto de superficies de frenado 68-2 de la zapata delantera 59-1 contra la superficie de frenado 31-2, la cual proporciona una fuerza de fricción adicional y la suma de dichas fuerzas es transmitida a la otra zapata de freno, la trasera, 59-2, con lo que sus dos conjuntos de superficies de frenado 68-3 y 68-4 son empujados a contacto con dicha superficie de frenado 31-2 y su asiento de

cojinete 64-2 es con ello empujado contra el pasador 71. La suma de la fuerza de fricción desarrollada es así transmitida a través del accionador 58 al eje 37, oponiéndose con ello al movimiento de rotación creado por la traslación forzada de la tuerca 33-4. Las posiciones angulares de los cuatro conjuntos de superficies de frenado de las zapatas de freno 59-1 y 59-2 determinan la ganancia de realimentación de servo de los medios de freno principal y con ello el rendimiento singular del sistema de freno de este invento.

La palanca 70 está provista de una ranura 70-2 en su extremo inferior, en la cual está situado el pasador 72. El pasador 72 está fijado al elemento de masa 74 de modo que el movimiento angular diferencial entre dicho elemento de masa 74 y dicho accionador 58 hace que la palanca 70 pivote y empuje a las zapatas de freno principal 59-1 y 59-2 hacia fuera para producir el frenado del movimiento lineal del miembro de acoplamiento extremo 49 con respecto al elemento o miembro que comprende los alojamientos 31 y 32.

El elemento de masa 74, con su pasador 72 de accionamiento de freno, es libre de girar sobre el eje 37 pero está sujeto en una posición angular neutra con relación al accionador y al mecanismo de freno principal por la fuerza del resorte 61. Cuando el eje 37 y el accionador 58 son hechos girar lentamente, por ejemplo, cuando la tubería 22 está experimentando movimiento originado térmicamente, esa relación neutra se mantiene. No obstante, cualquier rotación instantánea de dicho accionador de eje debida a una aceleración o separación rápida del ele-

mento 49 con respecto al elemento constituido por los alojamientos 31 y 32, produce desplazamiento angular relativo del elemento de masa 74 y del accionador 58.

5 El pasador 72 producirá pivotamiento de la palanca 70 y actuación de las zapatas de freno principal. Dicho elemento de masa 74 soporta un par de zapatas de freno sensibles a la velocidad angular 75-1 y 75-2 unidas por pasadores entre sí y acopladas a dicha masa de inercia por el pasador 76. Dichas zapatas de freno están normalmente retenidas dentro de los límites del elemento de masa 10 74 por el resorte 77, cuyos extremos están enganchados en agujeros 78 y 79 en las zapatas 75-1 y 75-2 respectivamente, como se ha ilustrado en la Fig. 4.

15 Las zapatas de freno sensibles a la velocidad 75-1 y 75-2 se moverán hacia fuera cuando la velocidad angular del elemento de masa 74 aumente hasta un nivel pre-determinado. Las zapatas de freno 75-1 y 75-2 se aplicarán entonces a otra parte de la superficie de frenado 31-2 y harán que el elemento de masa sea hecho girar obligadamen- 20 te por el accionador 58, y su resistencia a tal rotación hará que sean aplicadas las zapatas de freno principal con fuerza adicional a través del pasador 72, como se ha descrito anteriormente.

25 Como se ha ilustrado en la Fig. 2, el elemento de masa 74 incluye además una parte 74-1 la cual actúa como un eje para una masa secundaria 80. Dicha masa secundaria o amortiguador está acoplada a la masa que gira libremente 74 mediante una arandela de resorte precargada 81 y anillo de retención 82. La masa secundaria 80, 30 como se ha ilustrado, girará juntamente con el elemento

74 de masa libre con rotación mantenida en un sentido, pero girará alrededor de la sección 74-1 para contrarrestar una inversión forzada brusca de la masa libre, por ejemplo, cuando el dispositivo experimente cargas alternativas o bien cuando dicho elemento de masa 74 origine inicialmente la aplicación de los frenos principales 59-1 y 59-2.

La masa de inercia 74 está sujeta en posición en el extremo del eje 37 por la arandela 85 y el anillo de retención 84, como se ha ilustrado en la Fig. 2. El alojamiento 32 está provisto de gargantas 32-3 (véase la Fig. 3) en, y alrededor de, la superficie exterior del alojamiento; las cuales actúan como un medio de medida visual de la posición de desplazamiento, así como para permitir que cualquier suciedad atrapada se disipe y no limite el movimiento de traslación suave de dicha tapa 36 del alojamiento y del miembro de acoplamiento extremo unido 49.

En el uso real, la base de la unidad (alojamiento de freno 31) está unida a una estructura de soporte, como se ha ilustrado en la Fig. 1, y el miembro de acoplamiento extremo 49 está unido a la tubería 22 que ha de ser protegida. Al moverse hacia dentro el acoplamiento extremo 49, hace que las dos varillas 33-1 y 33-2, a las cuales está unido, deslicen a través de la placa de guía 47. La placa de guía 47 está sujeta dentro del alojamiento superior con un aro elástico 38, y tiene impedido el giro por un pasador de anti-rotación 47-4 (véase la Fig. 3).

Las varillas se unen por sus extremos opuestos a una tuerca 33-4 de rosca americana ACME. Un movimiento hacia dentro de la tuerca hará que el eje o husillo 37 gire en sentido a izquierdas visto desde el acoplamiento

extremo 49. La aplicación de una fuerza de baja velocidad constante a dicho acoplamiento extremo permitirá que el elemento de masa 74, el cual monta sobre el eje 37 pero no está fijado al mismo, gire en fase con el accionador 58 el cual está fijado al eje 37, mientras que una aceleración hacia dentro del acoplamiento extremo hará también que el accionador 58 gire en sentido a izquierdas, pero las características de inercia de la masa 74 se oponen a la rotación y producen con ello movimiento relativo de dichos elementos. Esta condición de desfase hará que el pasador 72 en el elemento de masa haga pivotar la palanca de freno 70 en sentido a izquierdas alrededor del pasador 71 de retención de la palanca de freno, aplicándose al asiento de cojinete en una zapata de freno y haciendo que dicha zapata de freno se aplique al diámetro interior 31-2 del alojamiento 31.

La fuerza de fricción generada por esa zapata de freno, debida a la rotación del conjunto de accionador-freno, es con ello trasladada a través del pasador de articulación 60 a la otra zapata de freno y por tanto al pasador de retención 71. Se ofrece así resistencia a la rotación forzada del accionador 58. En caso de una fuerza mantenida aplicada al acoplamiento extremo 49, el accionador 58 hará girar al elemento de masa 74 por intermedio de la palanca de freno 70 y el pasador de interconexión 72. A una velocidad dada, la fuerza centrífuga de las zapatas de freno de masa libre 75-1 y 75-2 excederá de la fuerza del resorte de retención 77 y hará que dichas zapatas de freno pivoten hacia fuera y hagan contacto con la superficie de freno 31-2, produciendo una resistencia

aumentada a la rotación y aumentando con ello la fuerza de actuación sobre los frenos principales.

Al invertirse el sentido de la fuerza o el movimiento aplicado, se invierten los giros y los vectores de fuerza sobre el accionador, las zapatas de freno principal, la palanca de freno y el elemento de masa que gira libremente.

En la Fig. 12 (una vista tomada de la misma manera que la de la Fig. 6) se ha ilustrado la configuración de freno principal para el amortiguador que tiene una capacidad de carga de al menos 227 kilogramos. No obstante, ha de entenderse que la realización general de este amortiguador y el amortiguador inicialmente descrito funcionan de la misma manera.

En la vista de la Fig. 12 se ilustran dos zapatas de freno 90 y 91 unidas entre sí por el pasador 92 y retenidas ahora juntas por un resorte 93 situado en posición superior acoplado a los pasadores 90-1 y 91-1 en las respectivas zapatas de freno. La sección transversal del accionador se ha representado como 94, y la palanca se ha representado como 95. La palanca 95, como antes, está acoplada a pivotamiento al accionador por el pasador 96, y el accionador está acoplado al eje o husillo 97.

La palanca 95 está pivotada mediante el pasador 98 acoplado a un elemento 74 de masa libre, como en las Figs. 1 a 11.

Se hará a continuación referencias a las Figs. 13 y 14, en las cuales se ilustran las diferencias de posición interna entre ese amortiguador y los amortiguadores anteriormente descritos. No obstante, ha de entender-

se que, funcionalmente, estos tres dispositivos actúan de la misma manera.

5 En la Fig. 13 las varillas de carga se han ilustrado en 101-1 y 101-2, y están conectadas a rosca a un conjunto 102 de tuerca esférica para accionarlo hacia adelante y hacia atrás por engrane con los hilos de rosca de un husillo o eje 103 para tuerca esférica. La tapa guardapolvos 104, el alojamiento de freno 105 y el alojamiento superior 106 corresponden a los elementos similares anteriormente ilustrados en la Fig. 2. El eje 103 está enchavetado a un accionador 107 (ahora en el extremo de la izquierda de la Fig. 13), mediante una chaveta 108 de tipo Woodruff o medios similares.

10 Por consiguiente, el accionador 107 gira con el eje 103. Las zapatas de freno principal 109 y 110 corresponden a las zapatas de freno 59-1 y 59-2 y están unidas entre sí a pivotamiento mediante el pasador 111.

15 El resorte 111-1 está fijado a cada una de las zapatas de freno y sujeta a dicha zapata de freno en posición alrededor del accionador 107. Una palanca 112 de accionamiento de freno, de la misma forma que la ilustrada en la Fig. 10, está acoplada al accionador 107 por el pasador 113.

20 En 115 se ha ilustrado un elemento de masa libre montado para rotación, soportado alrededor del conjunto 116 de cojinete de bolas para proporcionar la sensibilidad al movimiento angular requerida para la actuación del freno principal, como anteriormente se ha descrito.

25 El elemento de masa 115 soporta al pasador 117, el cual mueve la palanca 112 para empujar los frenos prin

principales contra la superficie de frenado 105-1. Se han previsto zapatas de freno sensibles a la velocidad en 118 y 119, y que están unidas por el pasador 120 al elemento de masa 115.

5 Un resorte 121 está acoplado al extremo opuesto de las zapatas de freno 118 y 119 sensibles a la velocidad angular, de la misma manera que se ha ilustrado en la Fig. 4 para las zapatas de freno 75-1 y 75-2. La masa secundaria se ha ilustrado en 122 montada alrededor de la  
10 masa 115 de giro libre, y funciona de la misma manera que la masa secundaria 80 de los dispositivos anteriores de las Figs. 1 a 12.

En las Figs. 15 y 16 se ha ilustrado un amortiguador que tiene una capacidad de al menos 4.540 kilogramos. En esas figuras se han ilustrado un alojamiento de  
15 freno 150 y un alojamiento superior 151. Un husillo 152 para tuerca esférica está acoplado a un conjunto 153 de tuerca esférica y es accionado por varillas de carga 154 y 155.

20 Un accionador 156 está enchevetado mediante una cheveta 157 de tipo Woodruff o por medios similares al husillo 152 y soporta a las zapatas de freno principal 158 y 159. Las zapatas de freno están sujetas juntas por el pasador 160 y el resorte 161 acoplado a cada zapata.  
25 La palanca se ha ilustrado en 163, estando acoplada a pivotamiento al accionador 156 por el pasador 164. Una masa 168 susceptible de girar libremente está soportada por un conjunto 169 de cojinete de bolas el cual soporta a su vez por fricción sobre el mismo a una masa secundaria  
30 170, la cual reacciona como anteriormente se ha descrito.

Las zapatas de freno 172 y 173 sensibles a la velocidad están acopladas por el pasador 174 a dicho elemento de masa, y el resorte 175 sujeta en posición a dichas zapatas de freno sensibles a la velocidad alrededor de dicho elemento de masa.

Ha de entenderse que se puede usar cualquier tipo de conjunto de husillo y tuerca, o similar, que convierta el movimiento de traslación en movimiento de rotación, como aquí se ha descrito.

Las anteriores realizaciones representan actualmente la forma preferida de proporcionar dispositivos de diversos tamaños, aunque ha de entenderse que se pueden efectuar modificaciones de las realizaciones aquí descritas manteniéndose todavía dentro del alcance y extensión del invento. Los dispositivos aquí descritos pueden hacerse de diversos metales, tal como de acero, como sabrán bien los expertos en la técnica.

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un dispositivo amortiguador mejorado para aminorar la transferencia de choques desde una pieza estructural a otra, que comprende un par de elementos concéntricos telescópicamente dispuestos, medios que montan dichos elementos para rotación uno respecto a otro alrededor de un eje de concetricidad común y para movimiento de en-

15 chufe telescópico uno con relación a otro a lo largo de dicho eje, una superficie de frenado en uno de los elementos, medios de freno en el otro de los elementos, giratorios con el mismo, una masa de inercia soportada por dicho otro elemento para rotación libre alrededor del mismo, medios de ac-

20 cionamiento de freno que acoplan dicha masa de inercia a dichos medios de freno para hacer que éstos se apliquen a veces con fricción a la superficie de frenado, comprendiendo dichos medios de freno dos zapatas dispuestas alrededor de dicho otro de los elementos entre él y la superficie de

25 frenado del primeramente citado de los elementos, y medios que acoplan a pivotamiento las zapatas en un extremo para movimiento de pivotamiento alrededor de un eje espaciado de dicho eje de concetricidad común y paralelo al mismo, de tal manera que el movimiento pivotante de una zapata

30 en aplicación de fricción con la superficie de frenado es

transmitido a través de dichos medios últimamente citados a la otra zapata para hacer que dichas zapatas apliquen concomitantemente una alta fuerza de frenado a dicha superficie de frenado.

5                   2a.- Un dispositivo según la reivindicación 1a, que comprende un muelle que conecta dichas zapatas de freno, empujando dicho muelle a dichas zapatas de freno en el sentido de separarlas de su aplicación de fricción con la superficie de frenado llevándolas una hacia otra y permitiendo, de este modo, un movimiento de enchufe telescópico a baja velocidad no restringido de dicho par de elementos.

10

                  3a.- Un dispositivo según la reivindicación 1a, en el que los medios que montan dichos elementos comprenden un tornillo y una tuerca a los que se acoplan, respectivamente, los elementos, y en el que un accionador está montado en el tornillo para girar con él y dichas zapatas de freno están soportadas sobre dicho accionador.

15

                  4a.- Un dispositivo según la reivindicación 1a, en el que los medios que conectan las zapatas de freno son un pasador, y en el que dichos medios de accionamiento de freno comprenden una palanca interpuesta entre los extremos distantes de las zapatas de freno para empujar una zapata de freno contra dicha superficie de frenado, a fin de hacer así que dicha otra zapata de freno se aplique a dicha superficie de frenado por la acción de reacción de dicha zapata de freno primeramente mencionada al aplicarse contra dicho pasador que conecta dichas zapatas de freno.

20

25

30                   5a.- Un dispositivo según la reivindicación 3a,

en el que un pasador está fijado al accionador en relación paralela espaciada con respecto a su eje de rotación, dicha palanca está acoplada a pivotamiento por un extremo a dicho pasador, y hay medios que acoplan a pivotamiento el otro extremo de la palanca a la masa de inercia.

5                   6a.- Un dispositivo según la reivindicación 5a, en el que los medios últimamente citados comprenden una ranura en el extremo distante de la palanca y un pasador actuador fijado a la masa de inercia hacia dentro del pasador, con un extremo situado en la ranura para hacer que dicha palanca sea hecha pivotar cuando la masa de inercia queda retrasada respecto al accionador para empujar a una de las zapatas de freno contra la superficie de frenado, dependiendo de la dirección de rotación de dicho tornillo.

10                   7a.- Un dispositivo según la reivindicación 1a, en el que uno de dichos elementos incluye un acoplamiento extremo, y en el que hay una pluralidad de varillas de carga dispuestas alrededor del tornillo en relación paralela con el mismo entre el acoplamiento y la tuerca, con sus extremos conectados, respectivamente, al acoplamiento en un extremo y a la tuerca en el otro extremo.

15                   8a.- Un dispositivo según la reivindicación 7a, en el que el otro de dichos elementos comprende unos medios de alojamiento y una placa de guía situada entre el acoplamiento y la tuerca, que contiene agujeros dispuestos alrededor del eje del tornillo, a través de los cuales se extienden las varillas de carga.

20                   9a.- Un dispositivo según la reivindicación 8a, que incluye medios dispuestos en un extremo de dichos elementos para acoplar dicho amortiguador con un soporte y

30

medios dispuestos en el otro de dichos elementos para acoplar dicho amortiguador a una tubería.

10a.- Un dispositivo según la reivindicación 8a, que incluye un pasador acoplado a dicha placa de guía y a dicho elemento que soporta dicha placa de guía para impedirle girar con relación a dicho elemento.

11a.- Un dispositivo según la reivindicación 5a, en el que hay dos almohadillas de soporte en los extremos distantes de las zapatas de freno que se apoyan contra dicho pasador, y un dispositivo de leva en la palanca situado entre dichas almohadillas de soporte radialmente hacia dentro de dicho pasador, el movimiento del cual obliga a dichas zapatas de freno a separarse una de otra entrando en aplicación de fricción con la superficie de frenado.

12a.- Un dispositivo según la reivindicación 11a, en el que las zapatas de freno tienen superficies de freno periféricamente espaciadas para aplicación con dicha superficie de frenado en el primeramente mencionado de los elementos, siendo dichas superficies de freno periféricamente espaciadas adyacente, respectivamente, a los extremos opuestos de las zapatas de freno.

13a.- Un dispositivo según la reivindicación 12a, en el que dichas superficies de freno periféricamente espaciadas están templadas.

14a.- Un dispositivo según la reivindicación 3a, en el que el accionador está situado dentro del elemento primeramente mencionado en relación concéntrica con la superficie de frenado, definiendo dicho accionador un espacio anular circunferencialmente respecto al mismo entre él y la superficie de frenado, las zapatas de frenado es-

tán dispuestas alrededor del accionador en dicho espacio anular entre el accionador y la superficie de frenado, y comprendiendo los medios de accionamiento de freno un pasador fijado al accionador en relación espaciada, paralela respecto al eje del mismo, con un extremo situado entre los extremos distantes de las zapatas de freno, un muelle conectado por sus extremos a las zapatas de freno, el cual mantiene los extremos distantes de las zapatas de freno aplicados con dicho pasador, y una palanca acoplada a pivotamiento a dicho pasador, un elemento de leva en dicha palanca dispuesto entre los extremos distantes de las zapatas de freno y operable por el movimiento de pivotamiento de la palanca para forzar a la zapata de freno en un lado a ir hacia fuera entrando en aplicación de fricción con la superficie de frenado circundante, y por intermedio del pasador que conecta las zapatas de freno forzar la otra zapata a ir hacia fuera en torno al eje de dicho pasador entrando en aplicación de fricción con la superficie de frenado.

15a.- Un dispositivo según la reivindicación 14a, en el que la palanca contiene en su extremo distante una ranura y hay un pasador actuador fijado a la masa de inercia entre el eje de dicho pasador y el eje de concetricidad de las piezas.

16a.- Un dispositivo según la reivindicación 14a, en el que la zapata en el extremo primeramente mencionado se aplica primero en el extremo adyacente a dicho pasador hacia fuera entrando en aplicación de fricción con la superficie de frenado, y luego en el extremo acoplado a la otra zapata de freno, y la otra zapata de freno se aplica

primero en el extremo acoplado a la zapata primeramente mencionada entrando en aplicación con la superficie de freno y luego en el extremo adyacente a dicho pasador.

5           17a.- "UN DISPOSITIVO AMORTIGUADOR MEJORADO PARA AMINORAR LA TRANSFERENCIA DE CHOQUES DESDE UNA PIEZA ESTRUCTURAL A OTRA".

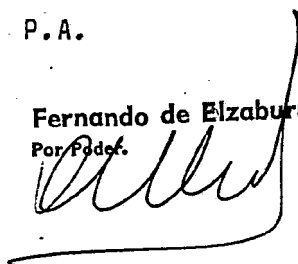
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 16. ABR. 1979

P.A.

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.



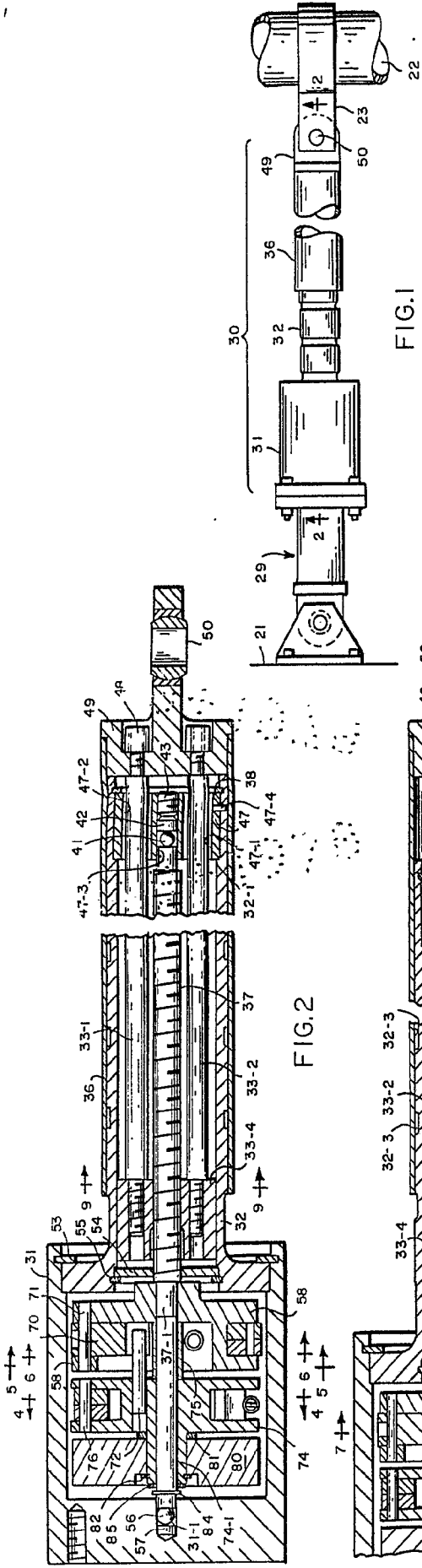


FIG. 2

FIG. 1

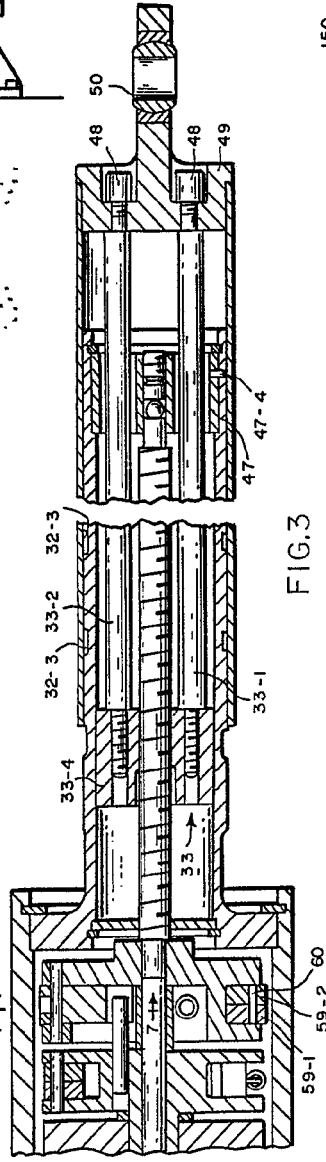


FIG. 3

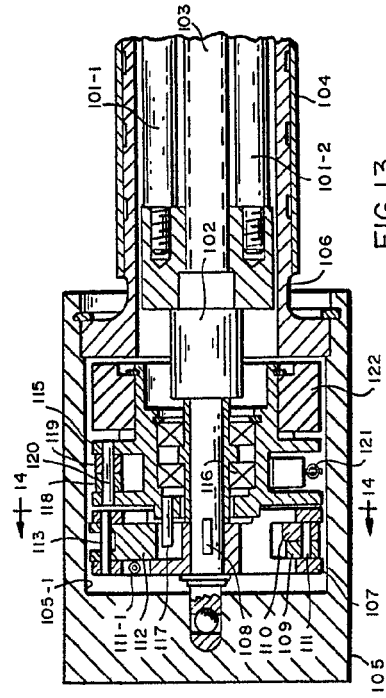


FIG. 13

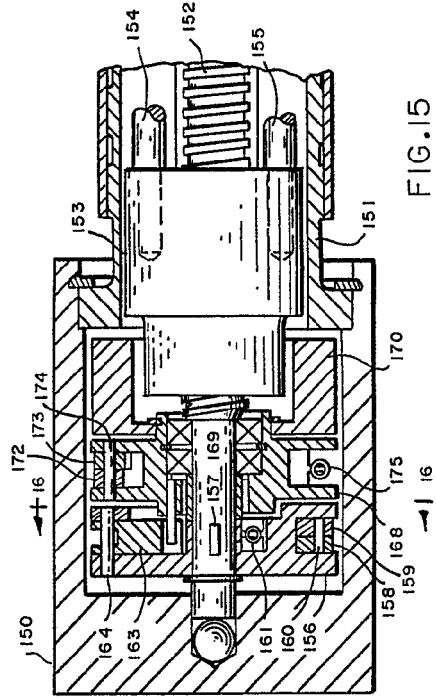


FIG. 15

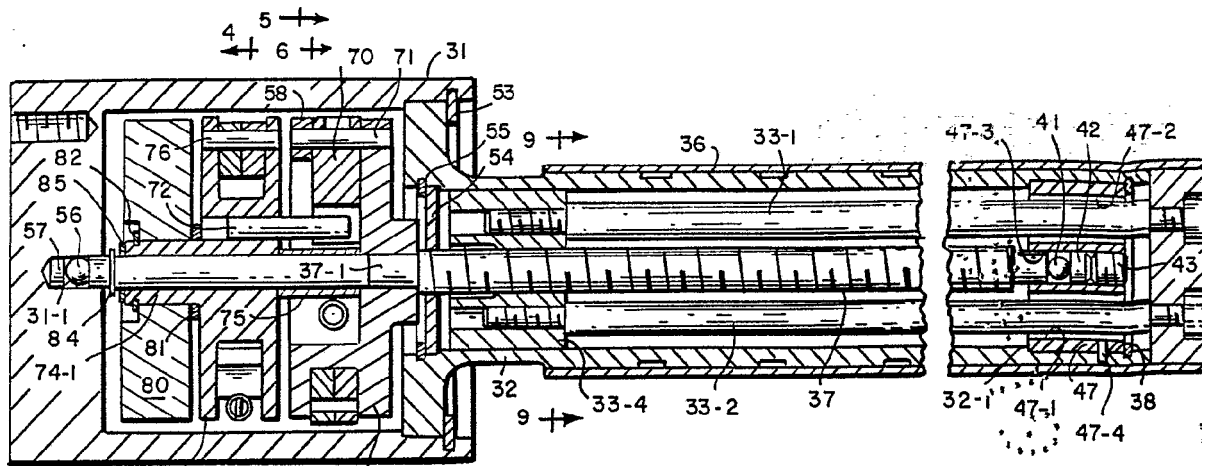


FIG. 2

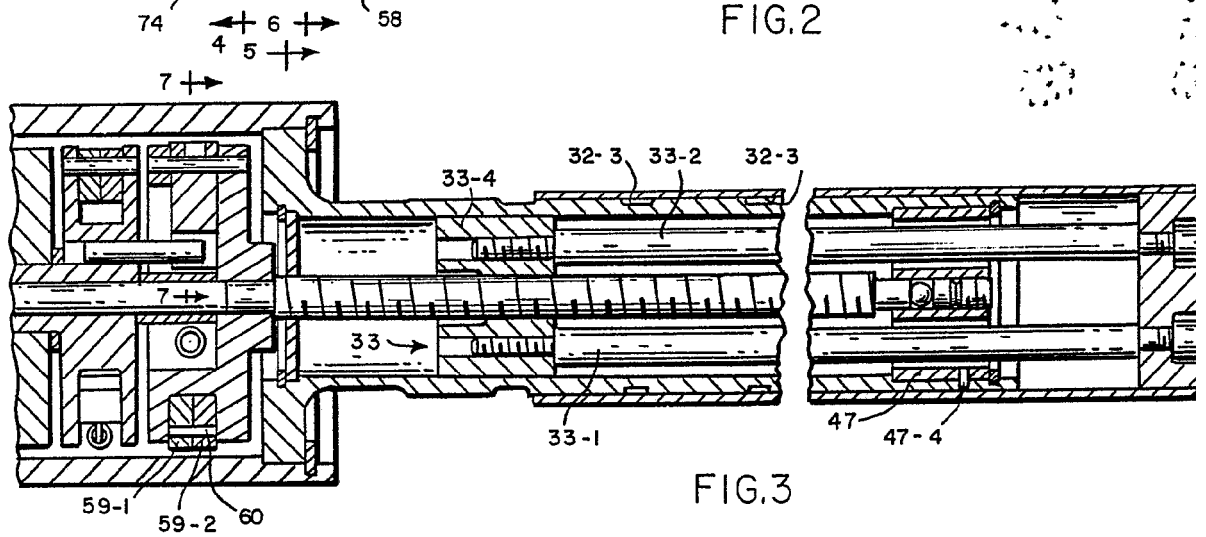


FIG. 3

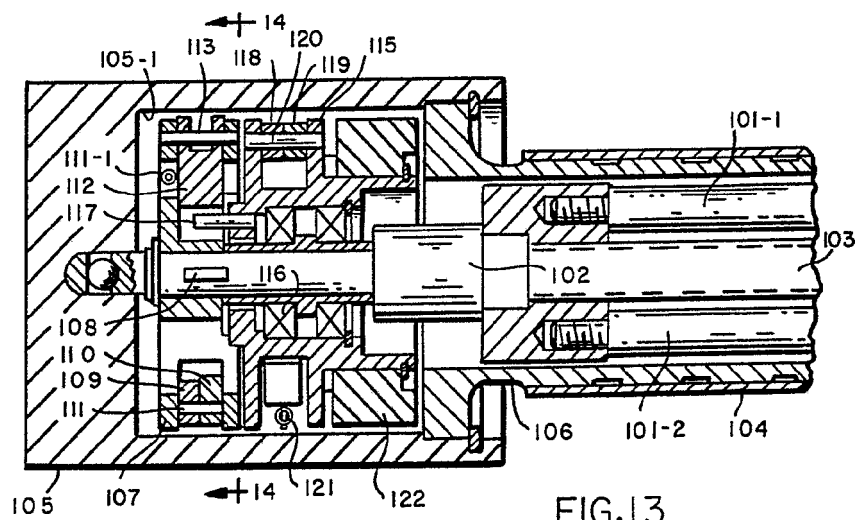


FIG. 13

69284

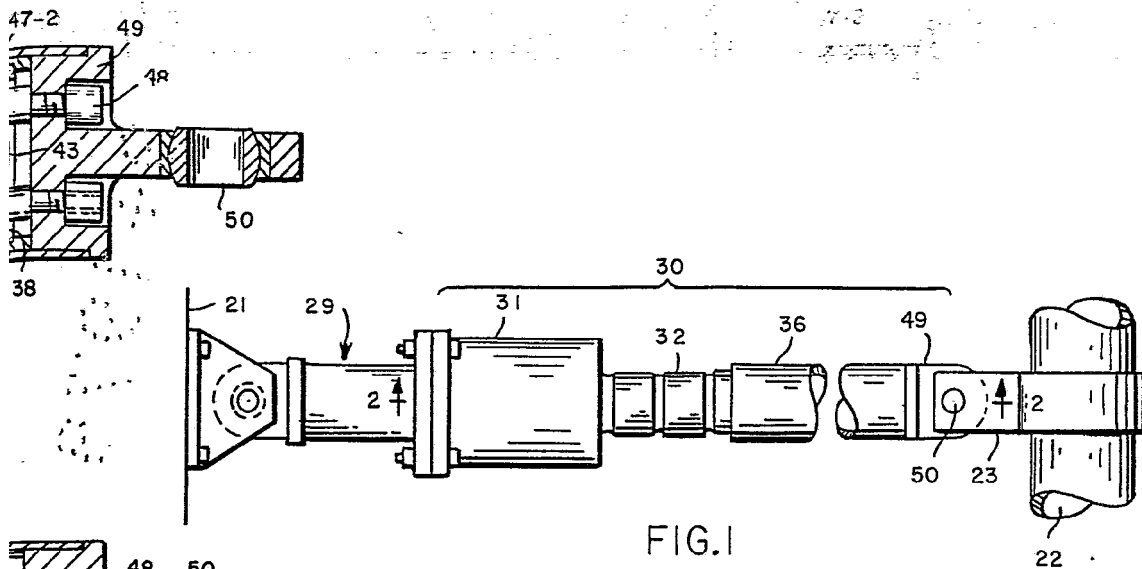


FIG. 1

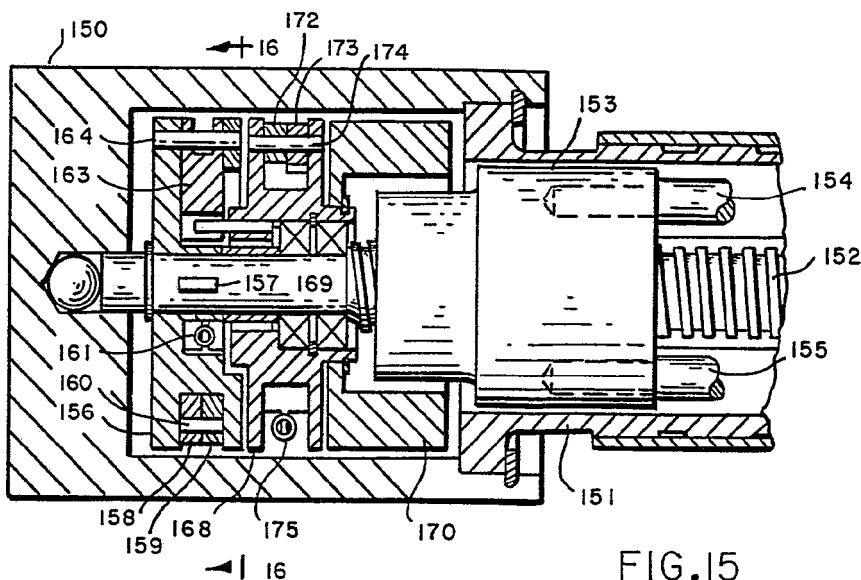
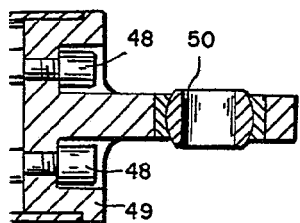


FIG. 15

*Fernando de Elizaburo*  
Por Poder.

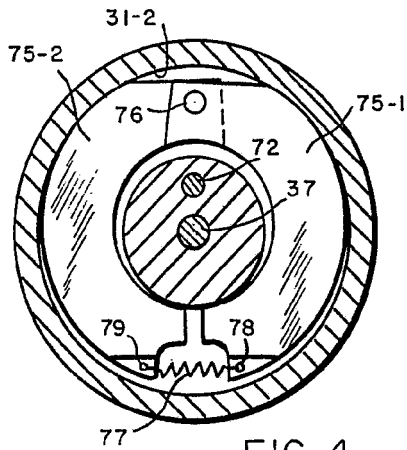


FIG. 4

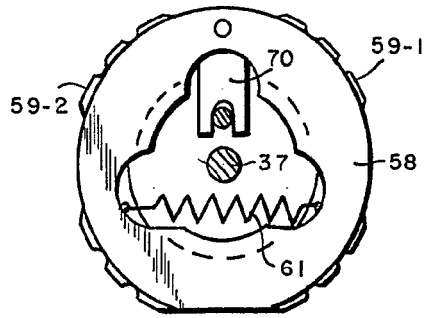


FIG. 5

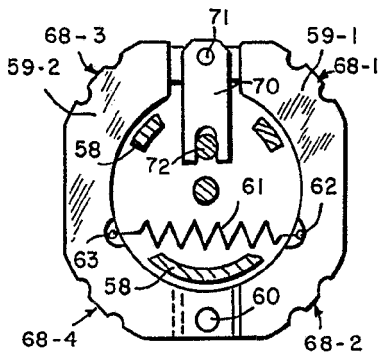


FIG. 6

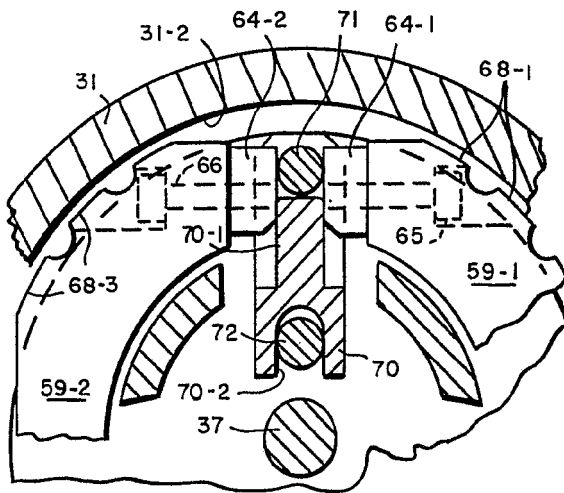


FIG. 7

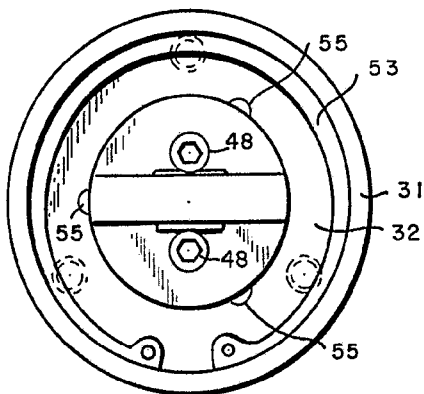


FIG. 8

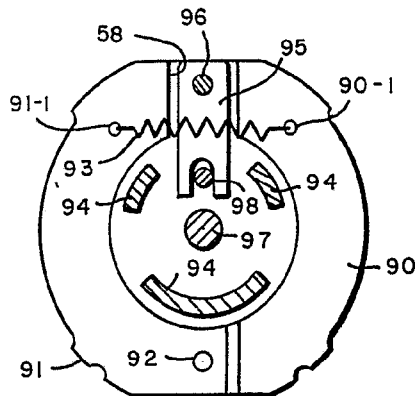


FIG. 12

69284

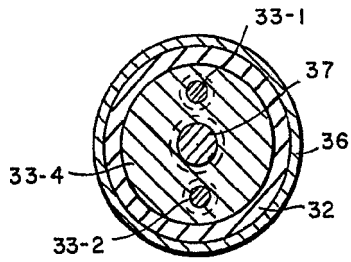


FIG. 9

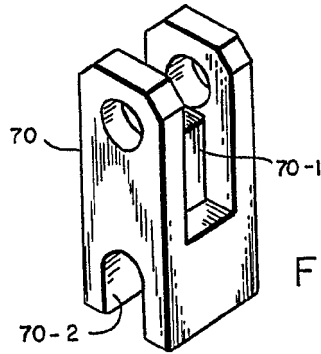


FIG. 10

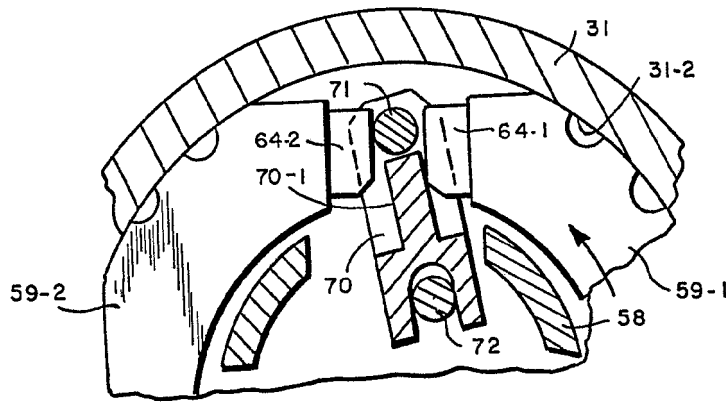


FIG. 11

FIG. 14

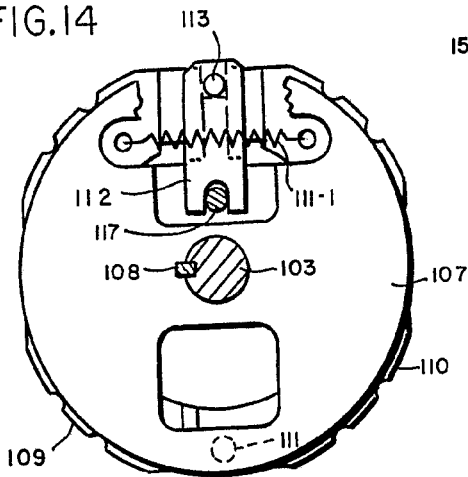
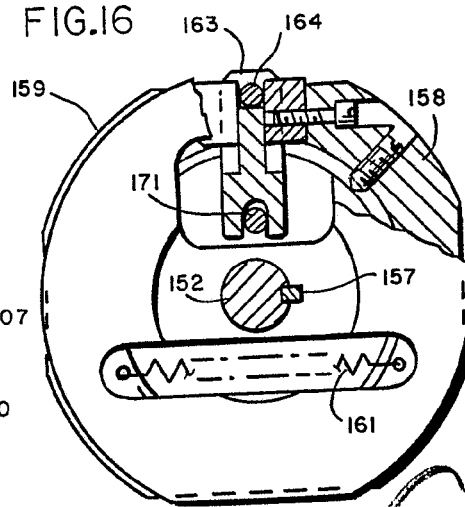


FIG. 16



Fernando de Alzaburu  
Por Poder...