

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



28 ABR. 1978
CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

(10) ES	(11) NUMERO 463.217	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 14-10-1977	

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 732.910	15-10-1976	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B61G	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN AMORTIGUADOR PARA ENGANCHE DE FERROCARRIL"

(71) SOLICITANTE (ES)

MINER ENTERPRISES, INC.
(File 287-14.11)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1001 East 87th Street, Chicago, Illinois 60619, EE.UU.

(72) INVENTOR (ES)

David George Anderson

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ
(P.-67.199)

ANTECEDENTES Y RESUMEN DEL INVENTO

Usualmente, los amortiguadores para enganches de
5 vehículos ferroviarios emplean una combinación de resortes y
elementos de fricción para absorber los choques que se pro-
ducen como resultado de las fuerzas de tracción y de repul-
sión aplicadas al enganche del vehículo de ferrocarril y re-
ducir la magnitud de estos choques aplicados al bastidor del
10 vehículo, a la carrocería y a su contenido. Los amortiguado-
res usuales de este tipo, sitúan el resorte dentro del cuer-
po del amortiguador, estando posicionados los elementos de
fricción junto al extremo abierto de ese cuerpo. Estos ele-
mentos de fricción actúan entre la pared interior del cuer-
15 po en el extremo abierto para proporcionar una absorción por
fuerza de fricción relacionada con la magnitud de la fuerza
aplicada.

En el presente invento, un émbolo está montado te-
lescópicamente en el cuerpo del amortiguador, los elementos
20 de resorte están situados dentro del émbolo y los elementos
de fricción están introducidos profundamente en la cavidad
del cuerpo (en comparación con las prácticas de la técnica
anterior) para actuar sobre el interior de las paredes del
émbolo. Se consiguen así varias ventajas en relación con las
25 prácticas de la técnica anterior que incorporan resortes y
elementos de fricción, cuyas ventajas incluyen: como el ém-
bolo se mueve telescópicamente dentro del cuerpo, es guiado
por éste en el extremo abierto del cuerpo y profundamente
dentro de la cavidad del cuerpo. Esto proporciona estabili-
30 dad y reduce la tendencia del émbolo a encasquillarse, es

decir, a desalinearse con respecto al cuerpo. Los elementos de absorción de choques están situados profundamente dentro de la cavidad del cuerpo y, por tanto, están protegidos contra las acciones perjudiciales que pueden producirse cuando estos elementos están al descubierto. La construcción permite que se genere fricción, no sólo entre las zapatas que actúan sobre las paredes interiores del émbolo como resultado de la acción de las cuñas fijas, sino también entre las paredes exteriores del émbolo y las paredes interiores del cuerpo. Esto mejora la posibilidad de conseguir un amortiguador más corto, ya que se puede reducir la magnitud de la fuerza de reacción que es necesario proporcionar mediante el elemento de resorte. La posibilidad de acortar el amortiguador resulta también mejorada por cuanto que, en algunas realizaciones, los elementos de fricción pueden rodear a los elementos de resorte, en vez de estar constituidos en una serie lineal, como es el caso con las prácticas de la técnica anterior. Los elementos de fricción pueden también estar situados en cascada para obtener una multiplicación de la absorción de fuerzas que proporcionan los elementos de fricción. Pueden conseguirse realizaciones que hacen uso de tubos en vez de piezas coladas para conseguir así una reducción de los costes de fabricación de unidades con una resistencia comparable.

En tales realizaciones, la longitud del cuerpo no es un factor limitativo de la longitud del resorte, como es el caso de los dispositivos de la técnica anterior. Utilizando el presente invento, pueden proporcionarse amortiguadores que tienen un largo desplazamiento (extensión de movimiento bajo un impacto).

Otros objetos y ventajas resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción y de los dibujos anejos.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5

La figura 1 es una vista en sección de una realización del invento, siendo la mitad derecha una vista inmediatamente interior de la pared del cuerpo y siendo la mitad izquierda una sección dada a lo largo del eje geométrico longitudinal;

10

la figura 2 es una sección tomada por la línea 2-2 de la figura 1;

15

la figura 3 es una vista de una segunda realización del invento, encontrándose la mitad derecha en alzado y siendo la mitad izquierda una sección a lo largo del eje geométrico longitudinal;

la figura 4 es una sección tomada por la línea 4-4 de la figura 3; y

20

la figura 5 es una vista tomada por la línea 5-5 de la figura 3, siendo la mitad derecha un alzado y siendo la mitad izquierda una sección dada a lo largo del eje geométrico longitudinal.

DESCRIPCION DE REALIZACIONES PREFERIDAS

25

La siguiente descripción se ofrece para divulgación pública a cambio de la concesión de una patente. Aunque es detallada para asegurar su adecuación y para facilitar la comprensión, no se pretende con ello perjudicar el propósito de una patente, cual es el de cubrir cada nuevo concepto in-

30

ventivo contenido en la misma sin importar cómo puedan ser disfrazados por terceros mediante variaciones en su forma o adiciones u otras mejoras.

5 La realización de las figuras 1 y 2 comprende un cuerpo de amortiguador, en general designado con 10, un émbolo designado en general con 11, recibido telescópicamente dentro del cuerpo, elementos de resorte, designados en general con 12, situados en posición dentro del émbolo y elementos de fricción, designados en general con 13. El cuerpo
10 comprende un tubo cilíndrico 15 soldado a una placa extrema 16. Pastillas 17 están soldadas al tubo junto al otro extremo del mismo para posicionar el amortiguador en la cavidad del larguero central de un coche de ferrocarril o para acomodar una corta horquilla de un tipo bien conocido en la técnica, así como el tipo normal de horquilla que se extiende
15 en torno a la pared trasera 16 en la forma usual. El tubo tiene una pared interior 18 que define una cavidad interna 19 cerrada en un extremo por la cara interior de la placa 16 y abierta en el otro extremo para recibir el émbolo 11.

20 El émbolo 11 tiene una pared exterior circular 21 y una pared extrema exterior cilíndrica 22 que cierra el extremo exterior de la abertura interna 23. La abertura 23 se extiende hasta el extremo interior 24 del émbolo. Extendiéndose desde el extremo interior del émbolo hay una o más ranuras 25 en la pared 21, representándose cuatro ranuras 25,
25 para permitir que la pared 21 flexione radialmente en la zona adyacente al extremo 24.

30 Un apoyo de fricción 27 está previsto en la pared 28 junto al extremo abierto del alojamiento y puede estar bloqueado en un rebajo, como se muestra. Similarmente, un

apoyo de fricción 28 está previsto en la pared 18 junto al extremo cerrado de la cavidad 19, o puede estar bloqueado en un rebajo, como se muestra. El material de estos apoyos de fricción es un material del tipo del empleado para zapatas de freno. El émbolo 11 se mueve en vaivén en estos apoyos a lo largo del eje geométrico longitudinal 29.

Los elementos de fricción incluyen una cuña 31 que apoya contra una placa extrema 16. Esta cuña adopta la forma de un cono truncado coaxial con el eje geométrico longitudinal 29; pero podría comprender una pluralidad de caras planas, en general en forma de pirámide. Existen una pluralidad de zapatas 32, cuatro en la realización ilustrada, que tienen caras internas que casan con la cuña 31 y corren sobre ella. Las caras exteriores de las zapatas tienen una capa 33 de material del tipo de zapata de freno, unida a ellas.

Los elementos de resorte 12 comprenden uno o más discos elásticos 35 de elastómero y, de preferencia, una serie de tales discos. Un extremo de esta serie apoya contra la pared extrema 22 del émbolo y el otro extremo apoya contra una placa 36 de presión o seguidora que, a su vez, apoya o corre sobre zapatas 32.

Cuando se aplica una fuerza al amortiguador entre la pared extrema 22 del émbolo y la placa 16 del alojamiento, el émbolo se mueve (adicionalmente en forma teléscopica) dentro del alojamiento. A este movimiento se oponen los elementos de resorte 12 y el rozamiento que se produce (1) entre las zapatas 32 y la pared 21 del émbolo, y (2) entre la pared 21 del émbolo y la pared 15 del alojamiento (considerándose que los apoyos de fricción 28 y 33 son parte de los componentes respectivos que comprenden los elementos de

fricción). Cuanto más se mueva telescópicamente el émbolo al interior del alojamiento, mayor será la fuerza generada por la cuña 31 y las zapatas 32 en una dirección radial, aumentándose así la resistencia de rozamiento al cierre. Cuando se alivie la fuerza aplicada entre el extremo de émbolo y el extremo del alojamiento, el émbolo será devuelto hacia su posición original por la acción del resorte 12. Evidentemente, uno o más resortes helicoidales pueden sustituir a la serie de discos de elastómero 35 y la placa de presión 36 o placa seguidora puede ser necesaria o no, dependiendo del diseño.

Las aberturas 38 del alojamiento y las aberturas 39 del émbolo se utilizan para la precompresión del amortiguador con el fin de facilitar su inserción en su cavidad del coche de ferrocarril. Después de que se ha montado y ensayado el tope, el émbolo 11 es presionado dentro del alojamiento hasta que las aberturas 38 y 39 se encuentran en alineación. Se inserta entonces a través de las aberturas alineadas un pasador frangible, no representado. Este pasador es suficiente para conservar al tope en condición precomprimida. Después de que se inserta el amortiguador en el coche de ferrocarril y se pone éste en servicio, el choque inicial o los dos choques iniciales aplicados al amortiguador por las fuerzas normalmente presentes en el funcionamiento de un tren, dan como resultado la fractura del pasador. Esto permite que el émbolo se mueva hacia fuera bajo la influencia del resorte 12 y el amortiguador, después de ello, funcionará de manera normal.

La realización de las figuras 3 a . emplea un alojamiento, designado en general con 45, y un émbolo, desig

nado en general con 46, que tienen una configuración rectangular en sección transversal. Dentro del alojamiento y del émbolo hay elementos de resorte, designados en general con 47, una primera etapa de elementos de fricción, designada en general con 48, y una segunda etapa de elementos de fricción designada en general con 49.

El alojamiento comprende dos paredes laterales relativamente anchas, 51, dos paredes laterales 52 relativamente estrechas y una pared extrema 53. Estas paredes definen una cavidad de alojamiento 54 que tiene un extremo abierto a través del que se extiende el émbolo 46. Las paredes laterales 52 estrechas incluyen un revestimiento 55 de resina fenólica reforzada "DACRON", con fibras de Teflón empotradas en ella.

El émbolo 46 comprende un par de paredes laterales 57, relativamente estrechas y relativamente largas, un par de paredes laterales 58, relativamente anchas y relativamente cortas, y una pared extrema exterior 59. La pared extrema 59 tiene un rebajo interior 60 para proporcionar un asiento de centrado para los elementos 47 de resorte. Las paredes 57 del émbolo apoyan contra el revestimiento de DACRON 55 de las paredes 52 del alojamiento. Las paredes 58 del émbolo están separadas de las paredes 51 del alojamiento mediante un distanciador metálico 61 asegurado a las paredes 58 del émbolo, que cierra el espacio existente entre ellas. En el área existente hacia dentro del distanciador 61, las paredes 57 del émbolo pueden flexionar acercándose y separándose respecto de las paredes 52 del alojamiento.

La segunda etapa 49 de los elementos de fricción incluye un par de cuñas 63, cada una de las cuales está ase-

gurada a una respectivas de las paredes 51 del alojamiento. Junto a cada una de las paredes 57 del émbolo existe una zapata 64 de segunda etapa. Cada zapata tiene una cara inclinada que corre sobre una cara inclinada de una de las cuñas 63 y una segunda cara que corre sobre una cara inclinada de la otra de las cuñas 63, salvando las zapatas el espacio libre existente entre las cuñas. La cara exterior de cada zapata está formada por un forro 65 de material del tipo de zapata de freno.

La primera etapa 48 de los elementos de fricción incluye cuatro cuñas flotantes 67. Estas cuatro cuñas se encuentran en las esquinas de un rectángulo transversal al eje geométrico del alojamiento y tienen extremos 68 que apoyan contra la parte superior (según se ve en los dibujos) de las zapatas 64. Las cuñas tienen también una cara 69 de alineación que apoya contra un distanciador 70 y desliza a lo largo de él. Los dos distanciadores 70 están asegurados a las paredes 51 del alojamiento 45. Los distanciadores permiten que la cuña 67 se mueva en dirección vertical (según se ve en la figura 3, por ejemplo), pero impiden que se mueva en la dirección de la otra cuña en contacto con el distanciador.

En yuxtaposición con cada una de las paredes 57 del émbolo hay una zapata 72 de primera etapa. Esta zapata incluye una guarnición exterior 73 de material del tipo de zapata de freno, cuya guarnición hace contacto realmente con la pared 57 del émbolo. Cada zapata 72 salva el espacio existente entre dos de las cuñas 67. La cara de la zapata que corre sobre cada cuña puede tener un revestimiento 74 de resina fenólica reforzada DACRON, con fibras de Teflón, o un material de fricción controlada similar. Puede emplearse un

revestimiento correspondiente 74 en las zapatas 64 de la segunda etapa.

5 Los elementos de resorte 47 incluyen dos resortes concéntricos 76 y 77 alojados uno dentro de otro y un soporte de resortes en el que están asentados éstos. El soporte comprende una base 78, cuatro brazos 79, cada uno de los cuales tiene un dedo 80 en el extremo del mismo. Los brazos 79 se extienden a través de ranuras 81 en zapatas 64 y ranuras 82 en zapatas 72. Los dedos 80 apoyan sobre la parte superior (según se ve en los dibujos) de las zapatas 72. Así, los resortes 76 y 77 se encuentran en compresión entre la pared extrema 59 del émbolo y la cara de las zapatas 72 más próxima a esa pared extrema.

15 Cuando se aplica una fuerza de tracción o de repulsión a los extremos del amortiguador, esa fuerza actúa para impulsar al émbolo 46 al interior del alojamiento 45. Esto provoca una compresión de los resortes 76, 77 y la fuerza del resorte es aplicada a través del soporte de resortes a las zapatas 72 de primera etapa. Las zapatas 72 actúan para aplicar una fuerza de fricción a las paredes 57 del extremo del émbolo y, a través de las cuñas 67, para aplicar una fuerza longitudinal a las zapatas 64 de segunda etapa. Esa fuerza longitudinal aplicada a las zapatas 64 hace, igualmente, que estas zapatas se apliquen con fricción al émbolo.

25 El número de etapas de elementos de fricción empleados en una realización tal como la de las figuras 3 a 5 puede ser seleccionado de manera opcional por el fabricante. Solamente podría emplearse una única etapa cuando los dedos 80 del soporte de resortes apoyasen directamente sobre las zapatas 64. Alternativamente, el resorte podría omitirse y

los resortes, incluyendo un resorte de elastómero, podrían llenar el espacio existente desde la pared extrema 59 hasta la parte superior de las zapatas 64. Alternativamente, podría añadirse una tercera etapa, etc., en serie con las dos etapas ilustradas.

Los orificios 85 y 86 en las zapatas 72 y 64 y los orificios 87 y 88 en el alojamiento, se emplean para mantener a la zapata, mediante un pasador, separada de la pared extrema, para el montaje del émbolo. Una retención alternativa de las zapatas durante el montaje podría consistir en un revestimiento de fibras de retenida. Se utilizan orificios 38 junto con orificios (no representados) en el émbolo 46 para recibir pasadores (no ilustrados) para retener al conjunto previamente comprimido como se ha descrito en lo que antecede en relación con la realización de las figuras 1 y 2.

En la realización ilustrada en las figuras 3 a 5, hay realmente dos caras de contacto de cuña por cada zapata, puentesando la zapata completa el espacio libre existente entre las caras de contacto de cuña. Será evidente, para los expertos en la técnica, que tal puente (por ejemplo, la parte central de la zapata 64, según se ve en la figura 4) podría omitirse, de modo que en cada esquina hubiese una zapata separada correspondiente a una cara de cuña individual.

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un amortiguador para enganche de ferrocarril que incluye un alojamiento que tiene medios de pared exterior que definen una cavidad en él que se extiende a lo largo de un eje geométrico longitudinal y que tiene un extremo abierto y un extremo sustancialmente cerrado, un émbolo que se extiende al menos parcialmente dentro de la cavidad y montado para movimiento en vaivén con respecto al alojamiento cuando son aplicadas fuerzas a los dos extremos espaciados del émbolo y del alojamiento, respectivamente, y un dispositivo, que incluye elementos de fricción y elementos de resorte dentro de la cavidad, para oponerse elásticamente y con fricción a las fuerzas que actúan sobre el amortiguador para obligar al empujador a introducirse en el alojamiento, caracterizándose dicho amortiguador porque dicho émbolo es guiado en dicho alojamiento para movimiento a lo largo de dicho eje geométrico longitudinal tanto en un lugar adyacente al extremo abierto de la cavidad como en un lugar adyacente al extremo cerrado de la cavidad, reduciéndose por tanto la tendencia del émbolo a encasquillarse con respecto al alojamiento, es decir, a desalinearse con respecto a dicho eje geométrico; y estando dichos elementos de fricción al menos en parte posicionados junto al extremo cerrado de la cavidad.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicho émbolo tiene una abertura interior en el extremo interno, con paredes interiores en torno a ella, y dichos medios de fricción apoyan contra dichas paredes interiores.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª, según los cuales dicho émbolo tiene un extremo exterior y un extremo interior e incluye dos partes de pared opuestas junto al extremo interior y en contacto, respectivamente, con los medios de pared del alojamiento, definiendo dicho émbolo una cavidad desde el extremo interior, entre dichas partes de pared y hacia el extremo exterior, estando dichas partes de pared en dicho extremo interior separadas de modo que puedan flexionar acercándose y separándose respecto a los medios de pared, incluyendo dicho dispositivo medios de cuña junto a la base de la cavidad y entre dichas partes de pared, y medios de zapata flotantes entre los medios de cuña y las partes de pared, encontrándose dichos elementos de resorte en la cavidad y en compresión entre los medios de zapata y el émbolo, estando dichos medios de cuña y dichos medios de zapata posicionados de modo que una fuerza de compresión incrementada de los medios de resorte empuje a las zapatas contra las partes de pared del émbolo.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales la cavidad es cilíndrica, el émbolo es en general anular con una pluralidad de ranuras que se extienden desde dicho extremo interior hacia el extremo exterior, y dichos medios de cuña son en general cónicos respecto a dicho eje geométrico.

5 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 3ª, según los cuales dicha cavidad es rectangular
en sección transversal y dichos medios de pared comprenden
dos pares de paredes, estando las paredes de cada par a la-
dos opuestos de dicho eje geométrico, comprendiendo dichas
partes de pared dos paredes, cada una de las cuales se en-
cuentra en yuxtaposición con una pared respectiva de uno de
dichos pares,

10 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 5ª, según los cuales dichos medios de cuña y dichos
medios de zapata están en yuxtaposición con las paredes del
segundo par de paredes con un espacio entre ellos, y dicho
dispositivo incluye un soporte de resortes en dicho espacio
y que tiene un extremo en aplicación con los medios de za-
15 pata para aplicar una fuerza a dichos medios de zapata en
dirección hacia la base de la cavidad y un segundo extremo
junto a la base de la cavidad.

20 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera
de las reivindicaciones 3ª, 5ª y 6ª, según los cuales dicho
dispositivo comprende dos etapas de medios de cuña y medios
de zapata; comprendiendo los medios de cuña de la segunda
etapa dos cuñas aseguradas al alojamiento y adyacentes a la
base de la cavidad, comprendiendo los medios de zapata de la
segunda etapa dos zapatas en contacto con dichas dos cuñas
25 y posicionadas entre dichas cuñas y las partes de pared;
siendo los medios de cuña de la primera etapa móviles en
dirección axial y encontrándose entre dichas dos zapatas y
el extremo abierto del alojamiento y en contacto con dichas
dos zapatas, estando los medios de zapata de la primera eta-
30 pa entre los medios de cuña móviles y las partes de pared,

aplicándose dicho primer extremo del soporte de resortes con dichos medios de zapata de la primera etapa.

5 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales dichos medios de cuña de la primera etapa comprenden cuatro cuñas posicionadas aproximadamente en las cuatro esquinas de un rectángulo en torno a dicho eje geométrico, y dicho dispositivo incluye guías aseguradas a dichas paredes de dicho otro par y en aplicación con dichas cuatro cuñas para guiar el movimiento de las cuatro cuñas longitudinalmente en dicha cavidad.

10 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 8ª, según los cuales el amortiguador incluye un material del tipo de zapata de freno entre los medios de zapata y el émbolo, asegurado a uno de los dos y en contacto con el otro de ellos.

15 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, según los cuales el amortiguador incluye un material del tipo de zapata de freno entre el émbolo y el alojamiento, asegurado a uno de los dos y en contacto con el otro.

20 11ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN AMORTIGUADOR PARA ENGANCHE DE FERROCARRIL"

25 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.

Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 DIC. 1977

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

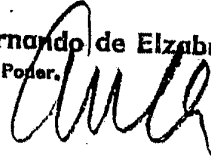
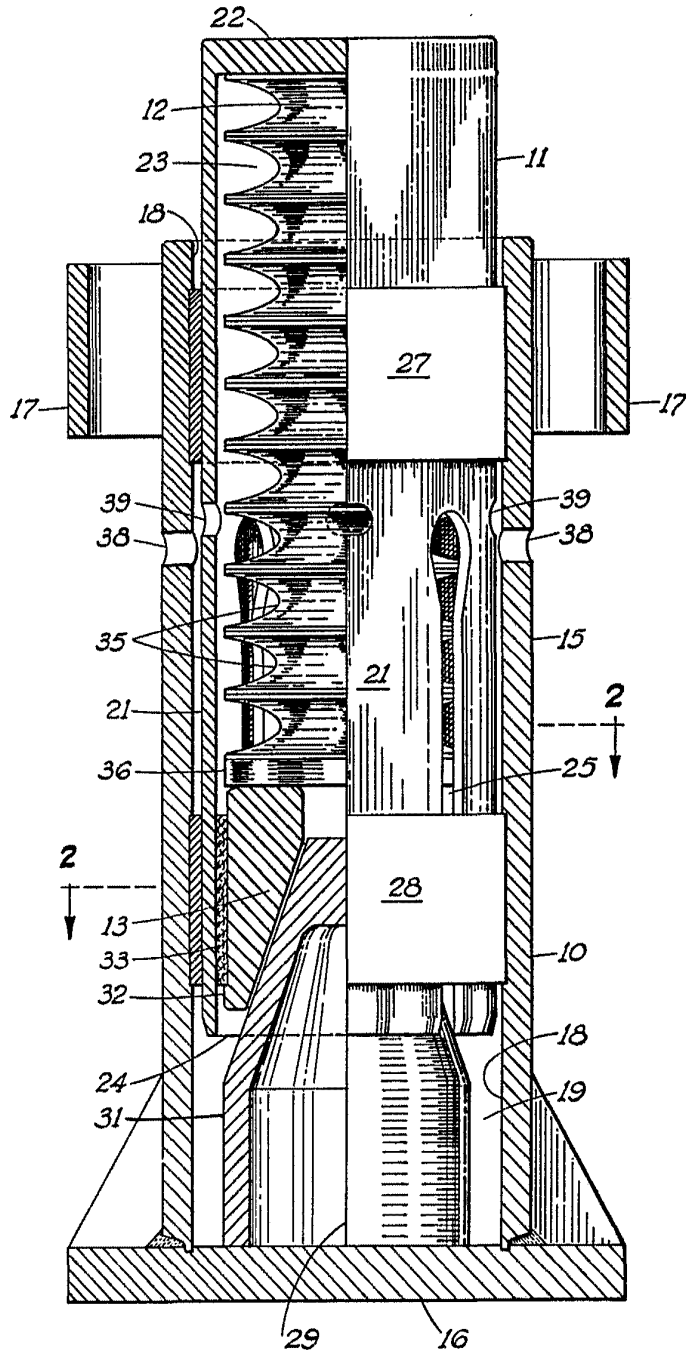
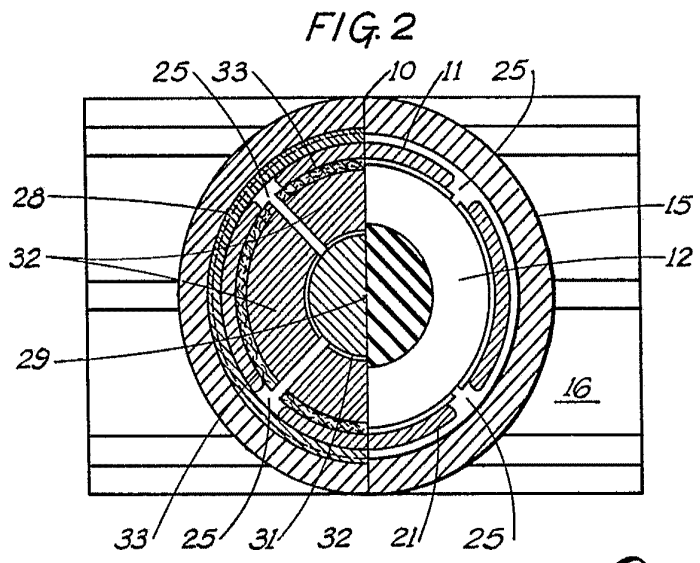
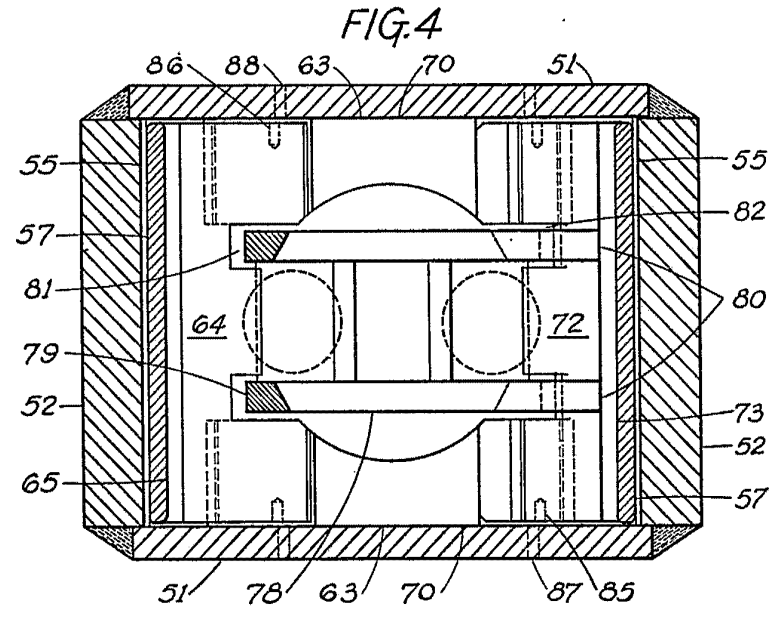


FIG.1



Fernando de Elzaburu
Por Poder.



Fernando de Elzaburu
Por Poder.

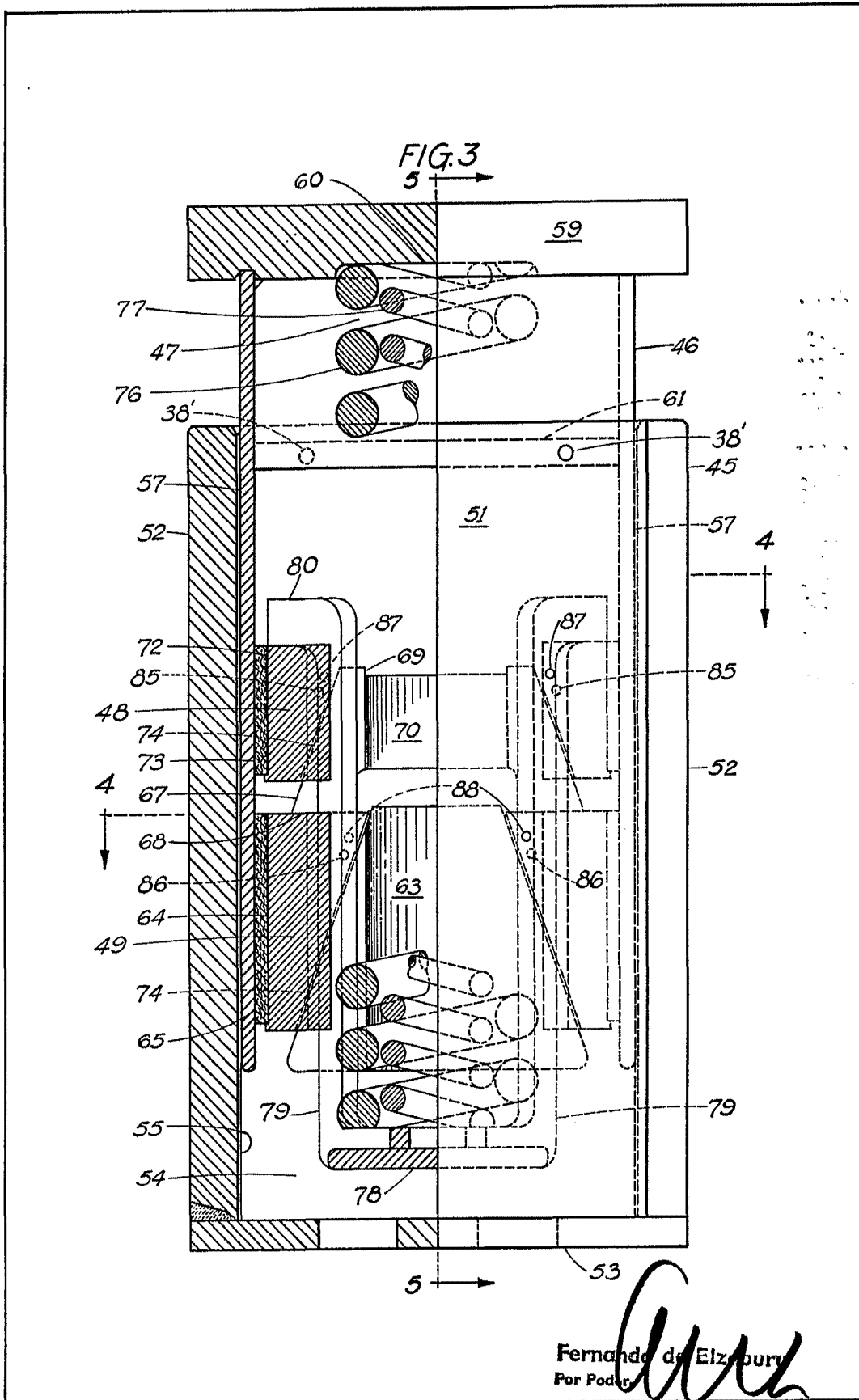
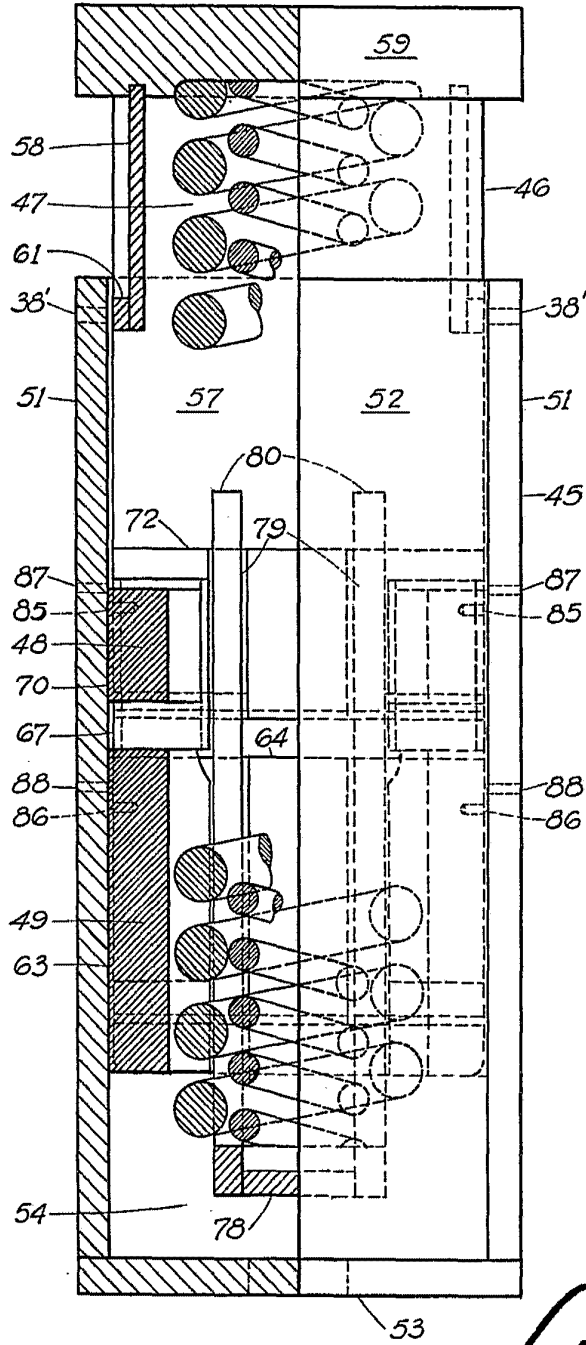


FIG. 5



Fernando de Azevedo
Por Poderes.