

408262



PATENTE DE INVENCION

USA No. 195.569

Int. Cl.²: B 60 B

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS FLOTANTES DE PARACHO-
QUES ABSORBEDORES DE LA ENERGIA CONTENIDA EN EL.

Solicitante: NORTH AMERICAN ROCKWELL CORPORATION, entidad norteameri-
cana, residente en 600 Grant Street, Pittsburgh, Pensil-
vania, 15219, EE.UU de A.

Las modernas teorías de diseño de automóvi-
les han demostrado que los desperfectos sufridos por
colisión de un vehículo de motor pueden ser reducidos
y eliminados en algunos casos mediante la incorporación
5. en un vehículo de medios capaces de absorber la energía



408262

- producida por las fuerzas de impacto. Especialmente, se sabe que la incorporación de medios absorbedores de energía, tales como muelles, como parte de un parachoques de automóvil pueden contribuir a disminuir los desperfectos de las partes de un
5. vehículo protegidas por el parachoques y causados por colisiones de un vehículo a poca velocidad. En métodos anteriores se detallan muchos diseños de parachoques de automóviles en los que se incluyen muelles como una parte del conjunto de parachoques debido a la gran capacidad de absorción de energía de
10. los muelles por su estructura relativamente sencilla y por los económicos procesos de producción disponibles para estos elementos.

- Ejemplo de uno de estos diseños es el descrito en la patente norteamericana 3,096,116, concedida el
15. 2 de Julio de 1.963.

- En general, sin embargo, los parachoques de automóviles que incluyen muelles de absorción de energía no han conseguido un diseño aceptable o un éxito comercial. Las razones de esto comprenden el hecho de que un muelle, al absorber energía, debe comprimirse en un espacio. Por tanto, los
20. parachoques que comprenden muelles absorbedores de energía útil son relativamente voluminosos comparados con los parachoques convencionales y plantean problemas de compactación en el vehículo por sus dimensiones y sus puntos de apoyo antiestéticos.
25. Dado que los muelles no son agradables a la vista como parte de la carrocería de un vehículo de motor, los parachoques del tipo anterior que incluían muelles se concebían de forma que los muelles quedasen ocultos por una estructura armoniosa. Tal estructura añade al tamaño (del vehículo) una configuración complicada y cara del parachoques y puede imponer un nue-
- 30.



- vo diseño de los componentes convencionales de un vehículo diferentes del parachoques. Otro impedimento aún mayor para la utilización comercial de estos parachoques es el de la incorporación en la última o en la penúltima fase de montaje de una o más operaciones de montaje adicionales necesarias al construir un vehículo que tenga tales parachoques. Además algunos de los parachoques absorbedores de energía del método anterior eran incapaces de soportar las diversas condiciones a las que eran sometidos los parachoques de un vehículo tales como las fuerzas aplicadas a los parachoques durante la elevación del vehículo con un gato de parachoques y un remolque que se engancha (a aquel) utilizando un aparato remolcador unido al parachoques.
- Un objeto de esta invención es el de proporcionar unos medios en forma de muelles que tengan gran capacidad de absorción de energía a la vez que carezcan de los inconvenientes de los parachoques con muelles incorporados anteriormente comentados, para absorber la energía procedente de las fuerzas de impacto y colisión aplicadas al parachoques de un vehículo de motor. Esto se lleva a cabo proporcionando un conjunto flotante de parachoques que una un parachoques de formato convencional al bastidor de un vehículo, incluyendo este conjunto flotante un muelle en espiral que tenga una gran capacidad para absorber energía. Dado que este conjunto flotante de parachoques está concebido para poderse intercambiar con suspensiones convencionales de parachoques para emplearse en parachoques convencionales, evita problemas de compactación, consideraciones antiestéticas y operaciones adicionales de montaje como se explicará detalladamente a continuación.
- La presente invención se refiere a un con-



- junto flotante de parachoques absorbedor de la energía contenida en él y adaptado para su acoplamiento en un vehículo de motor, al unir el parachoques de un vehículo con su bastidor. El conjunto flotante de parachoques, comprende unos medios en
5. forma de muelles alargados colocados de modo que su eje longitudinal descansa en un plano sustancialmente horizontal. Uno de los dos medios contenedores de muelles separado del otro medio está asegurado al bastidor del vehículo mientras que el otro medio contenedor de muelle está unido al parachoques
10. para efectuar un movimiento conjunto. Los medios contenedores de muelles se apoyan sobre los extremos opuestos de los medios en forma de muelle y los mantienen en una posición de compresión parcial para aumentar la energía absorbida cuando los medios en forma de muelle se comprimen elásticamente en sentido
15. horizontal para absorber la energía procedente de componentes horizontales de fuerzas aplicadas al parachoques soportando al mismo tiempo la desviación de sentido vertical de manera que el conjunto flotante de parachoques soportará el peso del parachoques en condiciones normales y permitirá levantar el vehículo al subir el parachoques.
- 20.

La figura 1 es una vista isométrica, con partes seccionadas a través para mayor claridad, de una parte de un vehículo de motor equipado con conjuntos flotantes absorbedores de energía contenida en los mismos contruidos de conformidad con esta invención;

25.

La figura 2 es una vista en planta lateral, parcial y en sección, del parachoques y de uno de los conjuntos flotantes de parachoques ilustrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta lateral y ampliada, parcial y en sección del conjunto flotante de para

30.

408262 -



choques de esta invención; y

La figura 4 es una vista seccionada tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

5. Refiriendonos ahora detalladamente a los dibujos, y especialmente a las figuras 1 y 2, el número 6 indica por lo general una parte de un vehículo de motor que tiene un parachoques 8 ilustrado de forma que tiene un diseño reforzado estructuralmente y una forma convencional pero que puede estar construido como se desee. El parachoques 8 puede ir como
10. parachoques delantero o trasero del vehículo y está unido al bastidor 14 del vehículo por un par de conjuntos 10 y 12 flotantes de parachoques absorbedores de la energía contenida en ellos de esta invención.

15. Como puede verse mejor en la figura 2, el parachoques 8, el cual puede estar construido de cualquier material que se desee, tal como acero endurecido o de una aleación no ferrosa, tiene un diseño convencional y comprende una barra 16 estructural de retroceso a la que va unida por soldadura por ejemplo un miembro 18 interior en forma de caja al cual es
20. tá asegurado mediante sujeciones convencionales un miembro 20 exterior en forma de caja. Los miembros 18 y 20 cooperan para definir el perfil convencional de parachoques en forma de caja bien conocida en el ramo. El conjunto 10 de parachoques flotante separado del parachoques 8 va asegurado al bastidor 14 mediante las sujeciones 28 y 30 tal como explicaremos con mayor
25. detalle a continuación.

La construcción del conjunto 10 flotante de parachoques puede verse mejor en las figuras 3 y 4 de los dibujos. El conjunto flotante 10 incluye un muelle arrollado
30. en espiral 32 que funciona como un elemento absorbedor de energía



5. 10. 15. 20. 25. 30.

gia. Una placa frontal 34 está formada de un lado 36 que se prolonga horizontalmente y de una abertura central 37. La placa 34 posee una serie de orificios (no ilustrados) formados en su interior para facilitar su acoplamiento al parachoques 8 mediante las sujeciones 24 y 26. Un núcleo 38 se prolonga desde la placa 34 sobre un lado del contorno de la abertura 37. La placa 34 esta colocada y el núcleo 38 esta configurado de tal modo que el núcleo se prolonga dentro del arrollamiento en espiral 40 más pequeño del muelle 32 y el limite exterior del arrollamiento en espiral 40 se apoya sobre el cuerpo principal de la placa 34.

En el extremo del muelle 32 separado de la placa 34 va colocada una segunda placa 42 que se apoya contra el extremo mayor del arrollamiento en espiral 43 del muelle.

15. 20. 25. 30.

Un reborde 44 se prolonga desde la placa 42 hacia el muelle 32 sobre el contorno del arrollamiento en espiral 43 para apri- sionar el arrollamiento en espiral de modo que entre en contac- to con la placa 42. Una serie de aberturas 46 se prolongan a través de la placa 42 a traves de la cual se proyectan las sujeciones 28 y 30 cuando el conjunto flotante 10 esta asegura- do al bastidor 14. Una amplia abertura central 48 se pronlon- ga a través de la placa 42 y tiene formado sobre un lado alre- dedor de su contorno, un núcleo saliente 50 que posee una ca- ra interna 52 configurada ligeramente en forma de arco.

25. 30.

Un vástago alargado 54 se presenta como una pieza maciza si bien puede ir horadado con una parte tubular que se prolonga a través de la abertura central del muelle 32 con uno de sus extremos 56 proyectandose hasta el interior de la abertura 37 donde va firmemente asegurada a la placa 34 por soldadura 58 o mediante cualquier otro procedimiento adecua-

103262

- 7 -



- do de unión. El extremo 60 del vástago 54 separado del extremo 56 se proyecta hasta el interior de la abertura 48 y lleva formada allí una parte de mayor tamaño 62 en forma de cabeza de diámetro suficiente como para impedir su paso a través de la
5. abertura 48. Por tanto debe advertirse que mientras la placa 42 es capaz de (efectuar) un movimiento relativo a lo largo del vástago 54 al comprimirse el muelle 32, la cabeza 62 limita eficazmente el movimiento ulterior de la placa 42 separada
10. de la placa 34 cuando ambas placas están separadas a una distancia predeterminada. Debe advertirse que la abertura 48 posee un diámetro mayor que el diámetro exterior del vástago 54 de modo que se facilite algún movimiento lateral del vástago 54 en posiciones mal alineadas axialmente a partir de la posición ilustrada en el grabado.
15. Los respectivos tamaños de las partes del conjunto flotante de parachoques 10 son tales que con estas partes en las posiciones ilustradas en la figura 3 con las placas 34 y 42 separadas a la máxima distancia predeterminada, esta distancia predeterminada resulta inferior a la longitud del
20. muelle 32 cuando el muelle no está comprimido. Por tanto puede apreciarse fácilmente que como parte del conjunto flotante del parachoques 10 ilustrado en la figura 3, el muelle 32 está comprimido parcialmente de modo que se apoye sobre las placas 42 y 34 con la fuerza ejercida por el muelle que presiona a la
25. placa 42 contra el ensanchamiento 62 sobre el vástago 54. El significado de esta disposición será explicado a continuación. El contacto entre la placa 42 y el ensanchamiento 52 no produce ningún daño a ninguno de estos miembros debido a la superficie arqueada 52 formada sobre la placa del área de contacto.
30. Además, el contacto entre la superficie arqueada 52 y la super



ficie cónica exterior del ensanchamiento 64 proporciona el centrado de las partes del conjunto 10 con el eje del vástago 54 que descansa normalmente en posición perpendicular respecto al plano de la placa 42.

5. Por tanto puede comprobarse que el conjunto flotante de parachoques 10 esta formado solamente de cuatro piezas, muelle 32, placa 34, placa 42 y vástago 54, todas ellas de un diseño sumamente sencillo y de fácil fabricación. Cuando se montan estas cuatro piezas como se indica en la figura 3,
10. forman un conjunto auto-contenedor que no requiere un mantenimiento especial y que se puede instalar fácilmente sobre un vehículo de motor a modo de un parachoques flotante atornillado simplemente la placa 42 al bastidor del vehículo y atornillando la placa 34 al parachoques. Pueden utilizarse, naturalmente,
15. otros diversos métodos para asegurar el conjunto flotante de parachoques en su sitio sobre un vehículo de motor dentro del campo de esta invención, la placa 42, por ejemplo puede soldarse al bastidor del vehículo y la placa 34 puede asegurarse funcionalmente al parachoques para efectuar un movimiento unitario en conjunción mediante algun elemento de sujeción inter-
20. media adecuado.

- Quando se realiza el montaje como se ilustra en la figura 2 del grabado, el conjunto flotante de parachoques está colocado de tal forma que el ensanchamiento 62 coincide
25. con el vástago 64 y se prolonga parcialmente por el interior de una abertura 64 formada a través del miembro 14 del bastidor. Por consiguiente, cuando se aplica una fuerza externa que posea un componente horizontal al parachoques 8 como puede suceder durante las colisiones de vehículos, la fuerza es transmitida a través de la estructura del parachoques y de la placa
- 30.

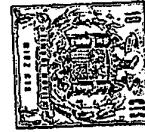
498262

- 9 -



34 hasta el muelle 32. Esto produce una mayor compresión en el muelle 32 a partir de la posición ilustrada y un movimiento concomitante a la derecha, tal como se ve en la figura 2, del parachoques 8 de la placa 34 y del vástago 54 de modo que el vástago se prolonga a través de la abertura 64 adoptando la posición ilustrada en forma de silueta en 66. Se ha descubierto que la compresión del muelle se producirá en respuesta a las fuerzas aplicadas al parachoques 8 en ángulos que varían sobre un amplio arco. Por ejemplo si se aplica una fuerza al parachoques 8 en una dirección con 15° de inclinación desde el eje del vástago 54, la compresión del muelle se producirá tal como se ha descrito antes. Esto es posible, en parte, a causa de la holgura (existente) entre el vástago 54 y el borde de la abertura 48. Esta holgura permite algún movimiento lateral del vástago 54 tal como se explicó anteriormente.

Cuando el muelle es comprimido por las fuerzas de impacto aplicadas desde el exterior sobre el parachoques 8, el muelle 32 almacena energía del impacto y ayuda por tanto a disminuir los desperfectos en la estructura del vehículo protegida por el parachoques. Al cesar la aplicación de la fuerza exterior sobre el parachoques el muelle volverá a su posición normal ilustrada en la figura 2 sin necesidad de efectuar ninguna operación manual aun cuando se produjera algún movimiento lateral del vástago 54 al adoptar una posición de descentramiento axial a partir de lo que se ha ilustrado. Además debe reconocerse que, debido a la relación mutua del vástago 54 con las placas 34 y 42 la limitación de la distancia máxima entre las placas por el vástago permite al remolcador asegurarse al parachoques 8 sin dañar el conjunto 10 flotante de parachoques.



Se obtienen diversas ventajas al proporcionar el muelle 32 parcialmente comprimido en el conjunto flotante de parachoques en condiciones normales. El muelle comprimido parcialmente presenta un potencial mayor de absorción de energía respecto a un muelle no comprimido de posible compresión y desplazamiento del parachoques. Además en una condición de compresión parcial, por lo general, los arrollamientos individuales del muelle 32 en espiral se superponen en mayor grado que los arrollamientos del muelle no comprimido. Esta mayor superposición de los arrollamientos sirve para reforzar el muelle contra la desviación vertical y ayuda por tanto al conjunto flotante de parachoques a resistir las tensiones producidas por el influjo de las fuerzas verticales del parachoques aplicadas a éste. Por tanto, un parachoques asegurado al bastidor de un vehículo de motor, mediante los conjuntos flotantes de parachoques de esta invención puede someterse a las fuerzas de levantamiento (por gatos) como se requiere en muchos diseños de modernos automóviles. Adicionalmente, el muelle comprimido parcialmente evita las trepidaciones en el conjunto flotante de parachoques así como la vibración u "oscilación" del parachoques debidas a la vibración del vehículo cuando está rodando por ejemplo, por caminos pedregosos.

Como el nuevo diseño del conjunto flotante de parachoques de esta invención incorpora un muelle comprimido parcialmente, el conjunto flotante de parachoques posee la ventaja de absorber grandes cantidades de energía a la vez que requiere unicamente un desplazamiento breve durante la compresión. Este diseño flotante de parachoques permite por tanto la absorción de la energía procedente del impacto sin que se presenten problemas de compactación y la necesidad de incorpo-

408262

- 11 -



- rar un parachoques amplio y relativamente voluminoso. Además el conjunto flotante de parachoques de esta invención puede ocultarse mediante el empleo de una carrocería armoniosa convencional utilizada en el método anterior para resguardar de la vista los conjuntos flotantes de parachoques del método anterior. El conjunto flotante de parachoques de esta invención no requiere un nuevo diseño caro o antiestéticamente desagradable de cualquiera de los componentes de un vehículo, ya que puede intercambiarse con conjuntos flotantes de parachoques convencionales para utilizarse en el método anterior, que rodea la estructura del vehículo o en parachoques reforzados estructuralmente o en los bastidores tal como se desea en el sistema de vehículos de todo tipo. Adicionalmente, desde el momento en que el conjunto flotante de parachoques de esta invención puede incorporarse a la cadena de montaje final del vehículo como un conjunto sencillo, unitario, no necesita operaciones de montaje final adicionales que han caracterizado a los sistemas de fabricación anteriores de parachoques que absorbían la energía utilizando muelles en espiral que poseían un amplio potencial de absorción de energía.

- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que este invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica bajo el número y la fecha siguiente: Ser número 195.569 de 4 de Noviembre de 1.971, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales



408262

en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS FLOTANTES DE PARACHOQUES ABSORBEDORES DE LA ENERGIA CONTENIDA EN EL; caracterizandose por lo siguiente:

5.

1.- Perfeccionamientos en conjunto flotantes de para choques absorbedores de la energia contenida en él, adaptados para su acoplamiento en vehículos de motor, que tienen un elemento estructural, un para choques, al unir dicho para choques y dicho elemento, caracterizados porque se dota a cada conjunto flotante de para choques de medios en forma de muelle alargado colocados de modo que tengan un eje longitudinal que descansa en un plano sustancialmente horiozontal, un par de medios contenedores de muelles separados, estando asegurado uno de dichos medios contenedores de muelle a dicho elemento y el otro de dichos medios contenedores de muelle al para choques citado, apoyandose tales medios contenedores sobre los extremos opuestos de dichos medios en forma de muelle y manteniendo tales medios en forma de muelles comprimidos parcialmente por lo que tales medios en forma de muelle se comprimirán elásticamente en sentido horizontal para absorber la energia procedente de las fuerzas de impacto que tengan componentes horizontales y que sean aplicadas a dicho para choques y resistan la desviación en sentido vertical para soportar el peso de dicho para choques y permitir al vehículo mencionado ser levantado por el citado para choques.

10.

15.

20.

25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios en forma de muelle van arrollados en espiral helicoidalmente.

30.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación





408262

5. ción 1 y 2, caracterizados porque dicho conjunto consiste en un muelle en espiral, arrollado en torno a un eje longitudinal estando situados un primer y un segundo medio contenedor de muelle en los extremos opuestos de dicho muelle que se apoyan sobre dicho muelle y medios de conexión que se unen firmemente a uno de dichos medios contenedores de muelle y que se apoyen sobre el otro de dichos medios contenedores, para limitar la distancia pudiendo separarse dichos medios contenedores entre sí respecto a una distancia predeterminada a la vez que dichos medio contenedores pueden acercarse mutuamente.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dicha distancia predeterminada es inferior a la longitud axial de dicho muelle cuando esté no está comprimido.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dicho muelle va arrollado en espiral helicoidalmente y dichos medios de conexión están constituidos por un vástago que se prolonga a través de la abertura central de dicho muelle.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se incluye en el conjunto flotante medios en forma de muelle arrollados en torno a un eje longitudinal, siendo relativamente móviles el primer y el segundo medio contenedor de muelle apoyándose sobre los extremos

25. opuestos de dichos medios en forma de muelle, medios rígidos de conexión que entren en contacto con el primer y el segundo medio contenedor y que eviten que tales medios contenedores se separen más de una predeterminada distancia, estando asegurado el primer medio contenedor mencionado al miembro estructural citado y estando asegurado el segundo medio contenedor al
- 30.



408262



parachoques mencionado.

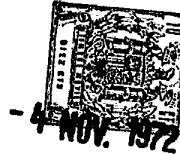
5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicha distancia predeterminada ha de ser inferior a la longitud axial del muelle citado sin que éste aparezca comprimido.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos medios en forma de muelle, están constituidos por un muelle arrollado en espiral helicoidalmente que tiene un extremo de mayor diámetro y otro de menor diámetro, estando en contacto el primer medio contenedor mencionado con el mencionado extremo de mayor diámetro.

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos medios en forma de muelle están constituidos por un muelle arrollado en espiral helicoidalmente y dichos medios de conexión están constituidos por un vástago rígido que se prolonga a través de la abertura central de dicho muelle, estando dicho vástago firmemente sujeto a uno de dichos medios contenedores y teniendo uno de sus extremos prolongándose a través de una abertura en el otro de dichos
20. medios contenedores, teniendo un extremo del mencionado vástago una parte ensanchada en él de mayor diámetro que el diámetro de la citada abertura.

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicaciones anteriores caracterizados porque dicho conjunto consiste en un elemento rígido y alargado, un par de miembros de sujeción llevados por dicho elemento, estando asegurado firmemente uno de esos miembros a dicho elemento y siendo capaz el otro miembro indicado de desplazarse a lo largo de dicho elemento, medios de detención sobre dicho elemento que limitan el movimiento del otro miembro mencionado separado del primero, medios en
30.





5. forma de muelle que rodeen dicho elemento y que están situados entre él y apoyándose sobre dicho miembro, ejerciendo tales medios en forma de muelle, una presión que empuje al otro miembro citado contra esos medios de detención, estando asegurado el primer miembro al parachoques mencionado y el otro a los medios en forma de bastidor mencionados.

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque dichos medios en forma de muelle están constituidos por un muelle en espiral arrollado helicoidalmente que tiene un extremo de mayor diámetro y el otro extremo de menor diámetro, apoyándose el extremo de mayor diámetro mencionado sobre el otro miembro citado.

15. 12.- Perfeccionamientos en conjuntos flotantes de parachoques absorbedores de la energía contenida en él, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara,

- 4 NOV. 1972

Madrid

NORTH AMERICAN ROCKWELL
CORPORATION

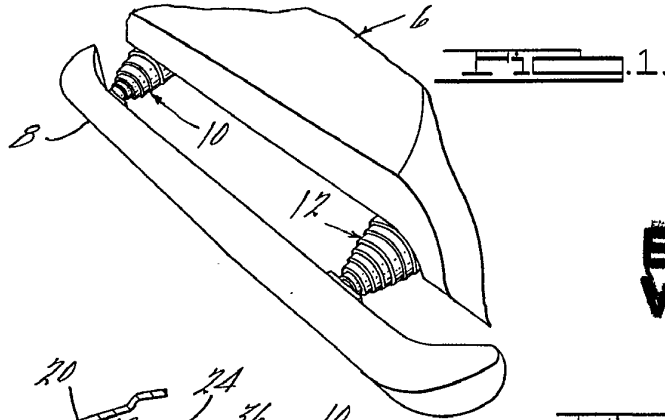
J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Costa Fernández



L08262



4 NOV. 1972



ESCALA VARIABLE

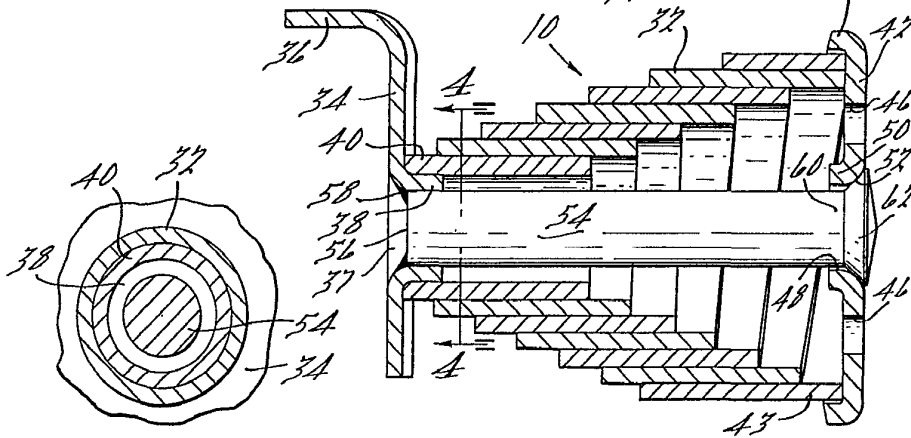
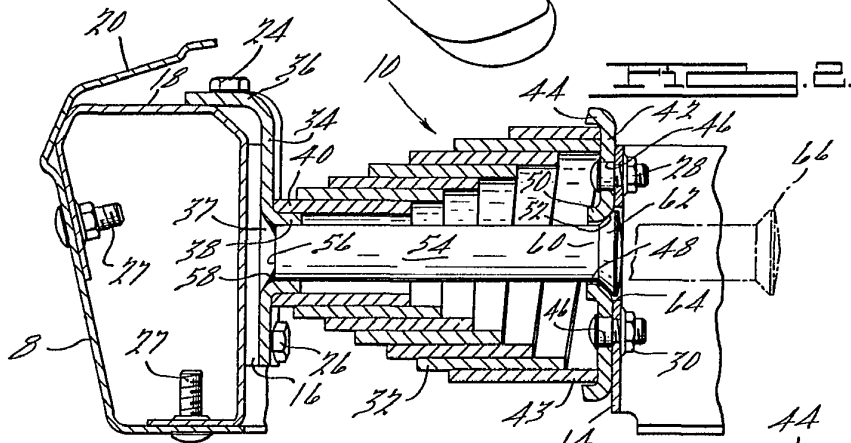


FIG. 4.

FIG. 5.

- 4 NOV. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
p. p. Firmados L. García Forastón