

17



PATENTE DE INVENCION

361442

File: 4169-4242A

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLAS. B 62
CLAS. D

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
COLUMNAS DE DIRECCION AXIALMENTE MOVILES".

Solicitante

THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, residente en: Fisher Bldg., DETROIT, MICHIGAN, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a la disposición de una columna contráctil de dirección, constituida por árboles enchufados.

5. En la anterior solicitud española número 344.917 de los mismos peticionarios, referente tam-



- bién a una columna de dirección, libre de saltos, axialmente móvil, para usarse en un automóvil manejado por un operario, el salto torsional se eliminaba de dos árboles poligonales, de la columna citada,
5. utilizando una serie de elementos previamente cargados, situados en uno de los árboles que formaban con tacto con distintas superficies poligonales del otro árbol en una posición descentrada de la superficie poligonal de contacto para hacer que la rotación y
10. el ajuste friccional continuo de uno de los árboles con respecto al otro, eliminara el salto o choque tor sional entre ambos. En las construcciones representadas en la Patente antes citada de los solicitantes, la carga previa acoplada a dichos elementos, se pro porcionaba utilizando un muelle helicoidal, un taco de caucho u otro elastómero. En estas instalaciones
15. era a menudo difícil conseguir la carga previa desea da del muelle, y mantenerla igual en todas las condiciones.
20. El nuevo mecanismo de este invento, trata de conseguir el mismo objeto en cuanto se refiere a la eliminación del salto u oscilación torsional entre los árboles enchufados, pero de un modo sencillo y más resistente y predeterminable. Además, se pre tende conseguirlo sin emplear medios elásticos, tales como muelles helicoidales, tacos de caucho, etc.,
25. que actúen directamente sobre dichos elementos para proporcionar la carga necesaria. Por otra parte, este mecanismo perfeccionado incorpora medios para variar
30. la carga previa a cualquier valor predeterminado que



se desee, después de la instalación del árbol de conducción y para mantener luego la carga en este valor.

- De acuerdo con este invento, se proporciona una columna de dirección, axialmente móvil que comprende dos árboles axialmente móviles, uno con respecto al otro, el interior de sección poligonal y el exterior dotado de un taladro poligonal correspondiente en su interior, para recibir el árbol interno, por lo menos, una ranura radialmente prolongada, situada en uno de dichos árboles, y medios cuneiformes en dicha ranura, para formar tope en la superficie poligonal del otro árbol; dichos medios en forma de cuña tienen una línea central en una posición separada de la línea central de dicha superficie poligonal; medios de tope funcionalmente conectados a uno de dichos árboles y con una de sus superficies en contacto con dichos medios de cuña en cooperación con los últimos, de tal modo que el movimiento axial relativo entre ellos cargará los medios cuneiformes y dará origen al movimiento radial de los mismos contra el otro árbol, caracterizado porque los medios en cuña incluyen un bloque cuneiforme dotado de dos superficies dispuestas en oposición, una de las cuales tiene bordes de transmisión primarios y secundarios en contacto con dicha superficie poligonal de contacto con el otro árbol; dicho borde transmisor del par primario está más distante de la línea central de dicha superficie poligonal, que el borde transmisor del par secundario, y se forma una rampa inclinada en dicho medio de tope, dirigida angularmente en un plano transversal con respecto
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



a una de las superficies del bloque en cuña, de modo que cuando los medios de tope se impulsan en una dirección axial, se concentrará en dicho borde primario de transmisión, la carga ejercida contra dicho bloque cuneiforme.

5.

De acuerdo con otra característica de este invento, el borde primario transmisor de par es prácticamente paralelo a la línea central de la superficie poligonal, mientras que el borde secundario transmisor de par se cruza con dicha línea central.

10.

Otros rasgos característicos de este invento, resultarán evidentes de la descripción siguiente combinada con los dibujos adjuntos, en los que:

15.

La figura 1 es un corte a escala aumentada de una sección de una columna de dirección de un vehículo con este invento acoplado, de acuerdo con un primer tipo del mismo.

La figura 2 un corte exagerado por la línea 2-2 de la figura 1.

20.

La figura 3 un corte por la línea 3-3 de la figura 1, con el collar y la tuerca suprimidos.

La figura 4 un corte exagerado, análogo al de la figura 2, que representa un segundo tipo de este invento.

25.

La figura 5 un corte a gran escala de una parte de una columna de dirección de un vehículo con este invento acoplado con un tercer tipo del mismo.

La figura 6 un corte exagerado, por la línea 6-6 de la figura 5.

30.

La figura 7 un corte análogo al de la fi-



gura 5, que representa un cuarto tipo de este invento, y

La figura 8 un corte exagerado por la línea 8-8 de la figura 7.

5. Con referencia a las figuras 1 y 2, se observará que un árbol 13, de forma hexagonal, está colocado en un taladro o conducto 14, de forma correspondiente de un árbol 16. Uno de los árboles se halla conectado al volante de dirección (no representado),
10. de un vehículo, de modo adecuado, mientras que el otro eje está acoplado al conjunto de engranajes de conducción (que no se representa) del mismo vehículo. A causa del acoplamiento de enchufe de los árboles 12 y 16, es evidente que el ajuste axial del volante de dirección del coche, puede llevarse a cabo sencillamente
15. por empuje o arrastre de dicho volante. Además, en el caso de un accidente, los daños al conductor se reducirán al mínimo, dado que la columna de dirección se enchufará o contraerá por la fuerza del choque.
20. Por no resultar práctico desde el punto de vista de las tolerancias el hacer libres de saltos los árboles enchufados 12 y 16, se utiliza un mecanismo de acoplamiento, indicado en general por 18, para dar lugar a la rotación relativa y al ajuste friccional continuo entre los dos árboles. El mecanismo de
25. acoplamiento incluye dos ranuras 20 axialmente prolongadas, abiertas en el árbol exterior 16, cada una de las cuales tiene un bloque deslizable 22 en forma de cuña, correspondiente. Uno de los bloques cuneiformes forma contacto con la superficie poligonal 24 del
- 30.



- árbol 12, en una posición descentrada de la misma, y el otro bloque cuneiforme se apoya en la superficie poligonal opuesta 26 del mismo árbol, en una posición descentrada de la misma. Un collar 28 enchufado sobre los árboles interno y externo 12 y 16, incluye dos rampas inclinadas 30, una en contacto con uno de los bloques en cuña, y la otra con el otro de éstos, para cargar y dar lugar al movimiento interior de dichos bloques contra el árbol interior, al moverse axialmente dicho collar con respecto al árbol exterior. Esta carga de los bloques, crea un par, o sea un par de fuerzas iguales y paralelas que actúa en direcciones opuestas tendiendo a producir la rotación relativa entre los árboles interno y externo. Al collar 28 se le impide girar con respecto a los árboles, por los resaltos 32 de las ranuras que pueden formar contacto con los bloques en cuña. Una tuerca 34 que se apoya en el extremo del árbol exterior 16 por medio de una arandela 36, está conectada al collar por medios adecuados, tal como roscas 38, de tal modo que la rotación de dicha tuerca produzca el movimiento axial del collar con respecto al árbol exterior.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- De lo anterior se desprende que la carga ejercida por los bloques en cuña puede ajustarse o varriarse a cualquier valor deseado, predeterminado, sencillamente por rotación de la tuerca 34. Así, el giro de la tuerca en una dirección hará que el collar y las rampas inclinadas se desplacen en una dirección axial tendente a aumentar la carga ejercida por los bloques en cuña, mientras que la rotación de la tuerca en la
- 25.
- 30.



otra dirección, hará que el collar y las rampas inclinadas se muevan en una dirección axial opuesta, para disminuir la carga ejercida por los bloques en cuña.

5. De las distintas figuras, especialmente de la figura 2, se desprende que cada bloque cuneiforme tiene una primera superficie 40 axialmente inclinada que forma contacto con la rampa 30 dispuesta en sentido contrario y axialmente inclinada del collar 28,
10. y una segunda superficie 42 que forma contacto con la superficie poligonal de apoyo del árbol interior 12. La segunda superficie 42 incluye un borde primario de transmisión de par 44 y un borde secundario 46 transmisor de par, el primero de los cuales está separado
15. más distante de la línea central de la superficie poligonal de contacto, que el otro borde 46. Con objeto de lograr que la carga ejercida contra el bloque cuneiforme se concentre en el borde primario 44 de transmisión de par, se observará en la figura 2 que el plano axialmente inclinado de la rampa 30 se halla angularmente dispuesto en un plano transversal con respecto a una o a las dos superficies primera y segunda 40
20. y 42 del bloque en cuña. El que la sección transversal del bloque en cuña sea trapezoidal como se indica en la figura 2, o rectangular, como en la figura 4, carece de importancia, mientras la rampa inclinada 30 esté angularmente dispuesta en un plano transversal con respecto a la primera y/o segunda superficies 40 y 42 del bloque en cuña, formando un ángulo "a".
- 25.
30. Además, para asegurar una carga prácticamente



uniforme a lo largo del borde primario de transmisión de par 44 del bloque en cuña y obtener el par deseado, se observará que dicho borde está situado de tal modo que es prácticamente paralelo a la línea central de la superficie poligonal de apoyo. El borde secundario 46 de transmisión de par del bloque en cuña, es oblicuo con respecto a dicha línea central, de tal modo que el bloque cuneiforme estará siempre debidamente orientado con respecto a la rampa inclinada y a la superficie poligonal de apoyo del árbol interno. Además, con objeto de proporcionar una mayor superficie de apoyo en la rampa y para limitar la carga ejercida contra el árbol interno, cada cuña está preparada con salientes 44 y 46 en los extremos axialmente dispuestos de la misma. Si se desea, la superficie de apoyo 42 en el árbol interior, del bloque en cuña, puede revestirse adecuadamente, de un material reductor de la fricción, tal como Teflon.

Con referencia a las figuras 5 y 6, se observará que un árbol 112 de forma hexagonal, está situado en un taladro hexagonal correspondiente 114 abierto en un árbol 116. Uno de los árboles está adecuadamente conectado al volante de dirección (no representado) de un vehículo, mientras que el otro árbol se acopla convenientemente al conjunto de engranajes de conducción del mismo coche (que tampoco se representa).

Un mecanismo cerrado, de acoplamiento, indicado en general en 118, se utiliza para dar origen a la rotación relativa y al ajuste friccional continuo entre los dos árboles. El mecanismo de acoplamiento

17 ABR 1969

- incluye una ramura 120 axialmente prolongada, situada en el árbol exterior 116, que contiene un bloque en cuña 122 de forma correspondiente y dispuesto para apoyarse en la superficie poligonal 124 del árbol 112 en una posición descentrada del mismo. Un retén 128 que se enchufa en los árboles interno y externo 112 y 116, incluye una superficie interior 130 en forma de rampa inclinada, que se halla en contacto con el bloque en cuña. Este y el retén están dispuestos para que el movimiento axial relativo entre ambos cargue el bloque en cuña y produzca su movimiento radial hacia el interior contra el árbol interno 112. Un muelle 132 previamente cargado, que se halla encerrado entre el retén 128 y el bloque en cuña 122, empuja a éstos en direcciones opuestas y regula la carga ejercida por dicho bloque en la dirección radialmente interna contra el árbol interno. El muelle 132 se representa apoyado en una placa extrema móvil 134 cuya posición axial se determina por un tornillo de ajuste 136, cuya misión es la de proporcionar medios para variar la carga previa del muelle, a cualquier valor predeterminado, sin dificultad haciendo girar dicho tornillo. Así, la rotación de éste en una dirección producirá el movimiento axial relativo en un sentido tendente al aumento de la carga ejercida por el bloque en cuña, mientras que la rotación del tornillo de ajuste en la otra dirección, dará origen al movimiento axial relativo en un sentido contrario, tendente a disminuir la carga ejercida por el bloque en cuña. Si se desea, el tornillo de ajuste podría eliminarse, de tal modo que el muelle 132 estu-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



viera sometido a una carga previa constante para una instalación dada e independiente. Resulta evidente que el cargar el bloque en cuña del modo descrito, dará origen a la rotación relativa entre los árboles interno y externo, eliminándose los indeseables saltos entre ambos.

En la figura 6 se observará que el bloque en cuña está formado con una primera superficie 140 axialmente inclinada que se apoya en la superficie inferior axialmente inclinada 130 del retén 128, y una segunda superficie 142 en contacto con la superficie poligonal de apoyo 124 del árbol interior 112. La segunda superficie 142 incluye un borde primario 144 de transmisión del par y un borde secundario 146 para el mismo objeto, el primero de ellos 144 más alejado que el otro 146, de la línea central de la superficie poligonal de apoyo. Para hacer que la carga ejercida contra el bloque en cuña se concentre en el borde primario transmisor de par 144, se observará en la figura 6 que el plano axialmente inclinado de la rampa 130 está angularmente dispuesto formando un ángulo "a" en un plano transversal con respecto a la superficie de contacto del bloque en cuña.

Con referencia a las figuras 7 y 8, en las que los elementos análogos llevan las mismas referencias de las figuras 5 y 6, más 100, se observará que la forma del retén 228 es tal que puede ser una extrusión hexagonal relativamente económica y recta de metal o plástico. En otros términos, la superficie interior 230 es prácticamente paralela a la línea central



- de la superficie poligonal 224 del árbol interior 212. Con esta disposición, los bordes primario y secundario de los bloques 222a y 222b, respectivamente, están situados y dispuestos entre la superficie interior 230 del retén y la superficie poligonal 224 del árbol interior 212, de tal modo que el borde primario del bloque 222a se ajusta en el árbol interior, y el borde secundario del bloque 222b se ajusta en el borde primario del bloque^v en la superficie interior del retén.
5. En la figura puede observarse que las superficies en contacto de los bordes primario y secundario de los bloques, definen una rampa 231. Un muelle 232 se halla encerrado dentro del retén prácticamente del mismo modo de la figura 5, excepto que se apoya en el borde secundario del bloque 222b. El movimiento axial relativo entre el retén y el borde secundario del bloque, da lugar a la carga y al movimiento radialmente interior del borde primario del bloque contra el árbol interno. La carga previa del muelle 232 puede variarse por rotación del tornillo de ajuste 236 del mismo modo antes descrito.
10. Aunque este invento se ha descrito en relación con determinadas construcciones específicas, resultará evidente para los peritos en la materia que pueden introducirse distintos cambios en la forma, estructura y disposición de los elementos, sin separarse del espíritu del mismo. Por ejemplo, en su aplicación práctica podrían ser convenientes árboles de formas distintas de la hexagonal y taladros correspondientes.
15. 20. 25.

Aunque este invento se ha descrito en relación con determinadas construcciones específicas, resultará evidente para los peritos en la materia que pueden introducirse distintos cambios en la forma, estructura y disposición de los elementos, sin separarse del espíritu del mismo. Por ejemplo, en su aplicación práctica podrían ser convenientes árboles de formas distintas de la hexagonal y taladros correspondientes.

17 ABR 1965

- N O T A -

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 alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a dos solicitudes de patentes presentadas en Norteamérica, con fechas 14 de diciembre de

- 5. modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a dos solicitudes de patentes presentadas en Norteamérica, con fechas 14 de diciembre de
- 10. 1967 y 18 de julio de 1968, bajo los números 690.612 y 745.893, respectivamente, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita
- 15. Patente de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE COLUMNAS DE DIRECCION AXIALMENTE MOVILES"; caracterizándose por lo siguiente:

- 20. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de columnas de dirección axialmente móviles, del tipo que comprenden dos árboles axialmente desplazables uno con respecto al otro, siendo el interior de ellos de forma poligonal y el exterior tiene un taladro poligonal correspondiente para recibir el árbol interno; por
- 25. lo menos una ranura radialmente prolongada situada en uno de los árboles y medios cuneiformes para formar tope con la superficie poligonal del otro árbol, teniendo los medios cuneiformes una línea central en una posición separada del eje de la superficie poligonal;
- 30. medio de tope funcionalmente conectados a uno de los



- árboles y con una de sus superficies en contacto con los medios cuneiformes, cooperando con éstos de tal modo que el movimiento axial relativo entre ambos cargue dichos medios y produzca su movimiento radial con
5. tra el otro árbol, caracterizados porque los medios cuneiformes incluyen un bloque en forma de cuña con superficies dispuestas en posición, una de las cuales tiene bordes primario y secundario de transmisión en contacto con la superficie poligonal de apoyo del otro
10. árbol; situándose el borde primario transmisor de par más distante de la línea central de dicha superficie poligonal de tope, que el borde secundario transmisor de par, y formándose una rampa inclinada en los medios de tope, angularmente dispuesta en un plano transversal con respecto a una de las superficies del bloque
15. en cuña, para que la carga ejercida contra dicho bloque de cuña, cuando los medios de tope se impulsen, en una dirección axial, se concentre en dicho borde primario de transmisión.
20. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicha ranura se dispone en el árbol exterior, y el bloque en cuña se apoya en una superficie poligonal del árbol interior.
25. 3ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque el borde primario transmisor de par, es prácticamente paralelo a la línea central de la superficie poligonal de tope.
30. 4ª.-Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el borde secundario



transmisor de par se desvía con respecto a la línea central de la mencionada superficie poligonal de tope.

5. 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el bloque en cuña incluye un resalto situado entre la rampa inclinada y el árbol exterior, para proporcionar una mayor superficie de apoyo en la rampa y para limitar la carga ejercida contra el mencionado árbol interior.
10. 6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la superficie del bloque en cuña, que forma contacto con la superficie poligonal de tope del otro árbol, se reviste con un material reductor de la fricción.
15. 7ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de tope consisten en una virola enchufada en los árboles interno y externo y que tiene la rampa inclinada situada sobre su superficie interior en contacto con el bloque en forma de cuña para cargar e impulsar el movimiento del bloque en cuña hacia el interior contra el árbol interno, disponiéndose medios en la virola para impedir su rotación con respecto al árbol exterior, pero permitiendo el movimiento axial de aquella con respecto al árbol, y una tuerca enchufada en los árboles interno y externo, para variar la carga ejercida por el bloque en cuña contra el árbol interior; conectándose funcionalmente a la virola y al árbol externo a fin de que la rotación
- 20.
- 25.
- 30.



de aquella dé origen al movimiento axial de la misma con respecto al árbol exterior.

5. 8ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque los medios de tope consisten en un fiador enchufado en los árboles interno y externo y dotado de una superficie interior que constituye la rampa inclinada en contacto con el bloque en cuña elásticamente cargado con anterioridad, situado entre el fiador y el
10. bloque en cuña para impulsar el primero y el segundo en direcciones axiales opuestas.

15. 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el fiador incluye una placa extrema para formar contacto con los medios elásticos y de ajuste, para mover axialmente dicha placa a fin de variar la carga previa de los primeros medios.

20. 10ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 8ª o 9ª, caracterizados porque el bloque en cuña incluye un bloque principal de esta naturaleza que se ajusta en el árbol interno, y un bloque secundario del mismo tipo que se sitúa entre, y en contacto con, el bloque cuneiforme principal y la superficie interior de los medios de retención; formando las superficies de contacto con los
25. bloques principal y secundario una rampa inclinada; siendo la superficie interior del fiador prácticamente paralela a la línea central de la superficie poligonal en apoyo con el bloque en cuña principal.

30. 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10ª, caracterizados porque los medios elásticos

- 16 - 17 ABR 1969



se sitúan entre el fiador y el bloque en cuña secundario.

5. 12ª.- Perfeccionamientos en la construcción de columnas de dirección axialmente móviles, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 17 ABR. 1969

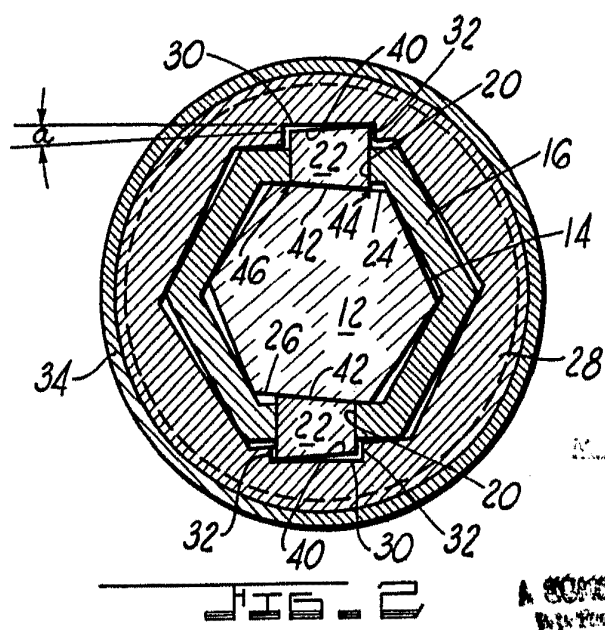
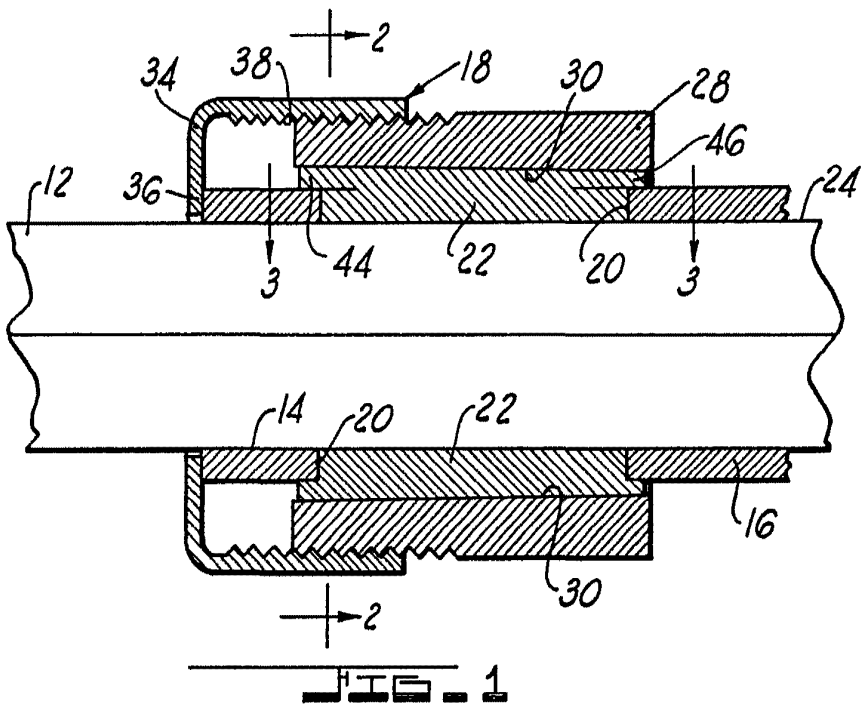
THE BENDIX CORPORATION,

L. GOMEZ ACEBO Y MODA
F. Hernández Ruiz

17 APR 1967

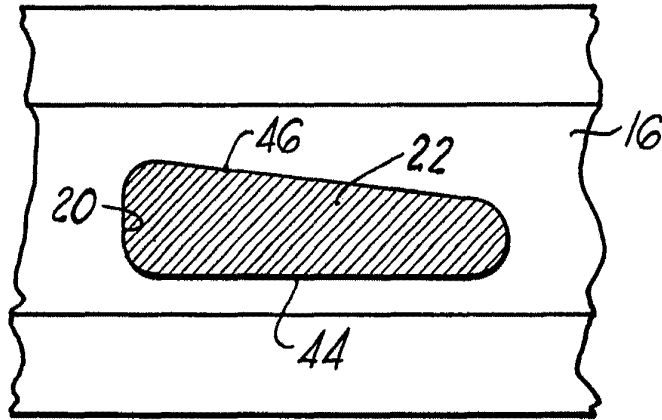
3614

ESCALA VARIABLE



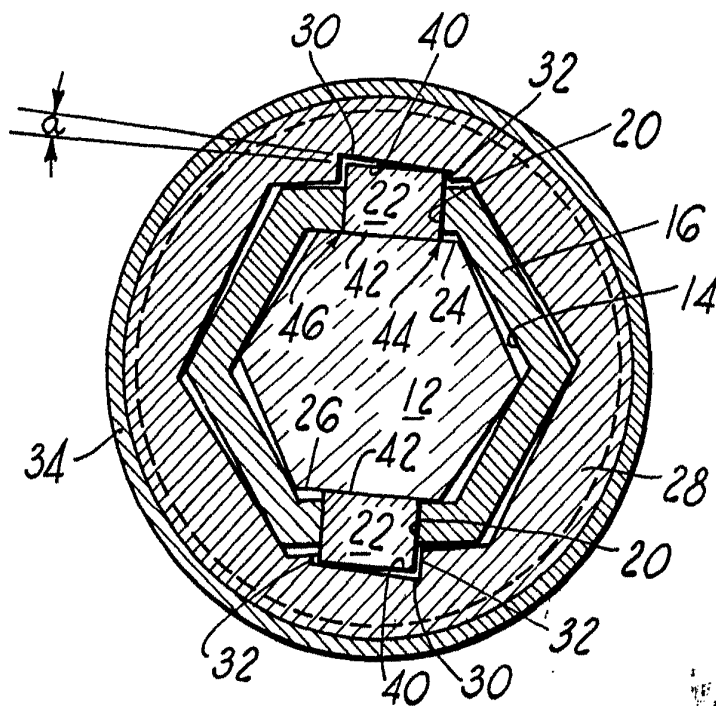
17 APR 1967

A. GOMEZ ACEDO Y MOLINA
Ingenieros en Mecanica



ESCALA VARIABLE

FIG. 3



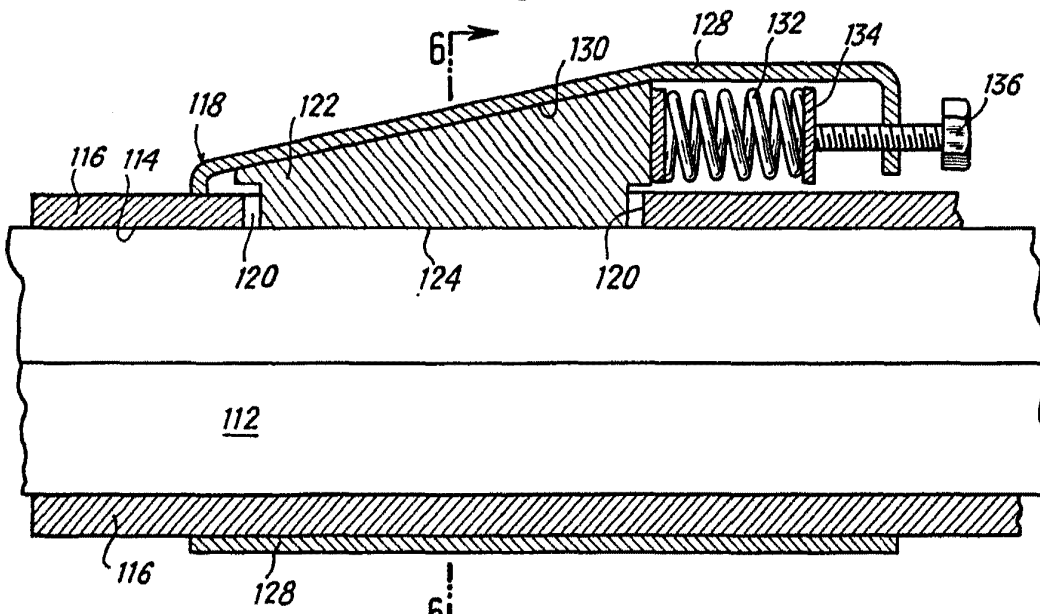
17 APR 1961

FIG. 4

NUMEROS ALFABETICOS Y NUMEROS
DE ORDEN DE PRESENTACION

17 ABR. 1969

Fig. 5



ESCALA VARIABLE

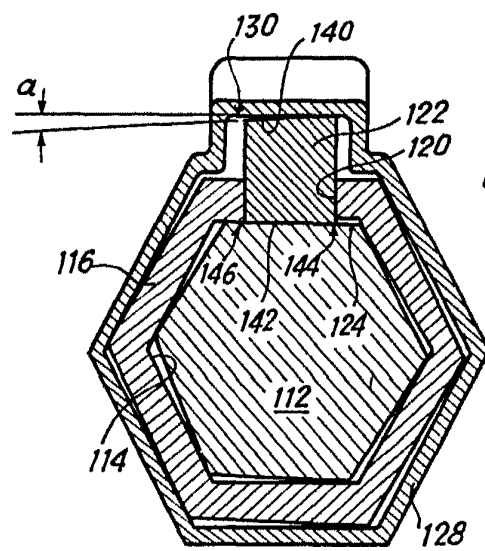


Fig. 6

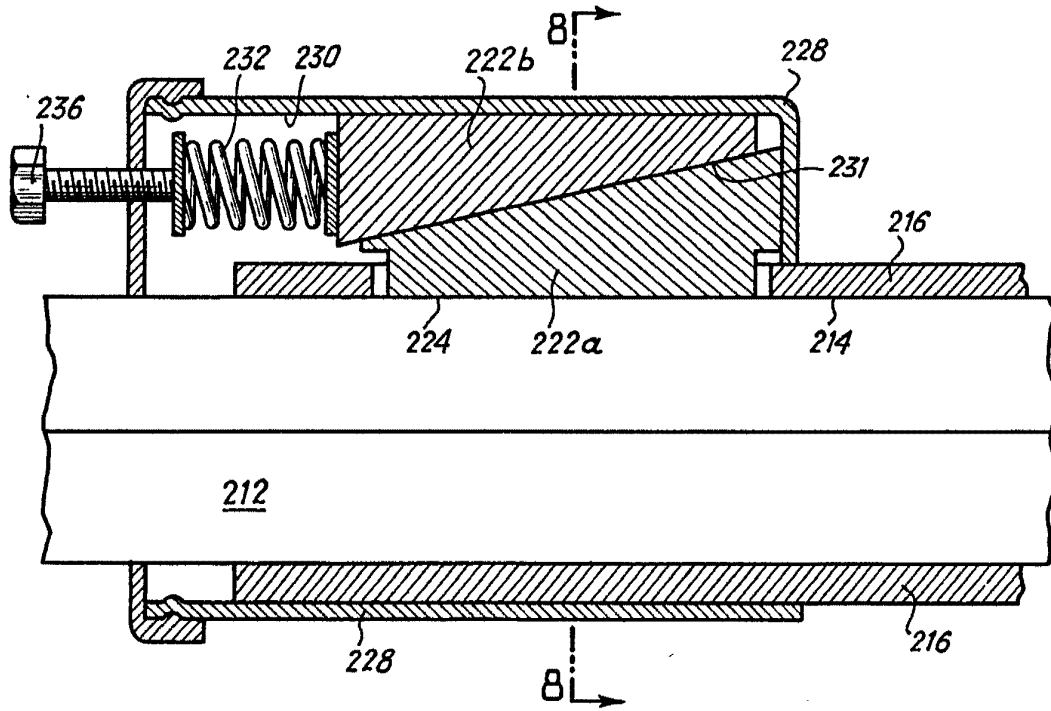
17 ABR. 1969

A. GOMEZ ACEBO Y MOSES
In. de. Firmados E. Hernández Ruiz

361443

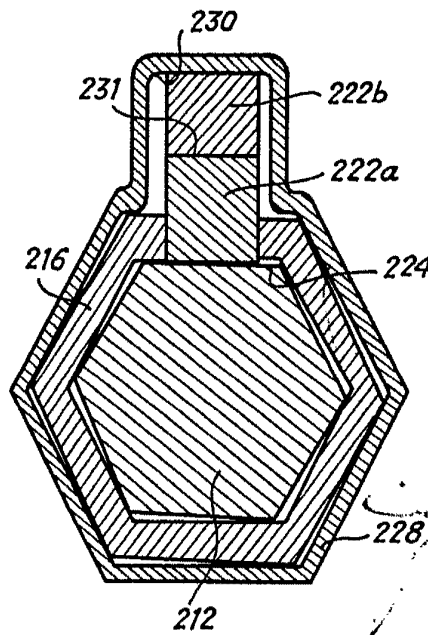


Fig. 7



ESCALA VARIABLE

Fig. 8



107 ABR. 1963

GOMEZ AROSO Y MORAN
Ingenieros F. Hernandez Sola