



MODELO DE UTILIDAD

Your file: 4137A.

155338

TECNICA  
M.I.P.C.  
B 62  
D

Memoria Descriptiva

sobre:

Columna de dirección axialmente móvil.

-----

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana,  
residente en: Fisher Bldg, Detroit, Michigan,  
EE. UU. de A.

-----

Este invento se refiere a una barra  
ó columna de dirección, móvil sin bamboleo u oscila-  
ción, que comprende dos árboles enchufados, el prime  
ro de forma poligonal, y el segundo provisto de un -  
5. taladro poligonal correspondiente, para recibir al pri



- mero. Topes transmisores de fuerza, sobresalientes de uno de los árboles se ajustan en la superficie poligonal adyacente del otro, en posiciones descentradas, para dar lugar a la rotación relativa y al
5. ajuste friccional entre los dos árboles, compensando así el huelgo rotacional e impidiendo entre aquéllos la rotación relativa incontrolada subsiguiente.
- En la anterior Solicitud de Patente Española de los Colicitantes, nº 344.917, se describió una columna de dirección, axialmente retráctil,
10. para utilizarse en un vehículo de motor, accionada por el conductor, en la que el bamboleo torsional de dos árboles poligonales enchufados de la misma, se elimina utilizando una serie de elementos cargados con muelles, acoplados a uno de los árboles que formaban con
15. muelles, acoplados a uno de los árboles que formaban tope, con distintas superficies poligonales del otro árbol, en una posición descentrada de la superficie poligonal de tope, para dar lugar a la rotación y
20. ajuste friccional continuo de uno de los árboles con respecto al otro, a fin de eliminar así el bamboleo ó huelgo torsional entre ambos. En alguno de los tipos más sencillos y económicos, la carga por muelles se obtenía utilizando un muelle helicoidal, un taco
25. de caucho u otro elastómero en un orificio ciego detrás de una bola ó rodillo cilíndrico. En estas instalaciones, resultaba a veces difícil de conseguir la deseada carga elástica previa, dado que la combinación de tolerancia del árbol interno, del taladro del eje
30. externo, y la profundidad del taladro, puede variar y, como consecuencia, puede afectar la flexión torsio

16 DIC. 1988



nal entre los árboles enchufados y la fuerza precisa para plegar éstos últimos.

- Consiguientemente, en vista de lo anterior, un objeto de este invento es proporcionar
5. una columna plegable ó retráctil, de dirección, con árboles interior y exterior enchufados, en la que se elimine el problema de la acumulación ó conjunto de tolerancias del árbol interior, del taladro del árbol exterior y de la profundidad de este taladro.
  10. Para ello, este invento proporciona una columna de dirección, axialmente móvil, que comprende árboles interno y externo, uno de ellos axialmente móvil con respecto al otro; el interior es de forma poligonal, y el exterior tiene un taladro de
  15. forma poligonal correspondiente, para alojar el eje interior, y medios transmisores de fuerza funcionalmente conectados a los árboles interno y externo, para compensar el juego rotacional entre ambos, impidiendo así la rotación relativa de uno de ellos con
  20. respecto al otro, caracterizándose dicha columna por colocarse una sección rotacionalmente flexible entre dichos medios transmisores de fuerza y una parte a prueba de fallos o seguro de dicha columna, que proporciona el ajuste entre las superficies adyacentes
  25. de los árboles acoplados, a niveles o intensidades de fuerza superiores a un valor predeterminado.

- De acuerdo con otra característica de este invento, dichos medios de transmisión están situados en un extremo de uno de los árboles, y
30. la parte a prueba de fallos o seguro se dispone en el



16 D!

extremo enchufado del otro árbol.

- Se comprende fácilmente que con estas características distintivas, es posible reducir las fuerzas de sobrecarga que actúan contra los topes, pero no inutilizar éstos. En efecto, el seguro citado proporciona el ajuste entre extremos adyacentes de los lados apareados de los árboles, a fin de resistir cargas torsionales exageradas a niveles de pares superiores a un valor predeterminado, que ocasionaría la flexión de la sección rotacionalmente flexible e invertiría la rotación relativa entre los árboles y la colocación del seguro.
- 5.
- 10.

- Con la mejora del invento, los topes transmisores de fuerza son muy sencillos y no utilizan un elemento elástico, separado, posterior, para proporcionar la carga previa deseada, lo cual es una ventaja. Además, la fuerza de plegado previamente ajustada, puede mantenerse lo más baja posible.
- 15.

- Este invento se describirá a continuación, por vía de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 20.

- La figura 1, es una vista en sección de una columna de dirección de un vehículo y muestra los componentes axialmente móviles de la misma y el invento relativo a ellos;
- 25.

La figura 2, es una sección a mayor escala, por la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3, es una sección a mayor escala, por la línea 3-3 de la figura 1;

- La figura 3A, es una sección por
- 30.



16 DIC. 1912

la línea 3-3 de la figura 1, después de la rotación del árbol interno en la dirección de las agujas de un reloj, al rebasar un par de nivel dado;

5. La figura 4, es una sección análoga de la figura 2, y representa las bolas salientes en un taladro transversal único;

10. La figura 5, es una sección a mayor escala de una parte de la figura 4, y representa la relación geométrica entre los árboles enchufados;

La figura 6, es una vista en sección, análoga a la figura 1, y representa otra modalidad de este invento;

15. La figura 7, es una sección a mayor escala, por la línea 7-7 de la figura 6;

La figura 8, es una sección, análoga a las figuras 1 y 6, y representa otro tipo de este invento;

20. La figura 9, es una sección a mayor escala por 9-9 de la figura 8;

La figura 10, es una sección de dos árboles enchufados y representa un nuevo modelo de este invento;

25. La figura 11, es una vista a mayor escala del extremo por la línea 11-11, de la figura 10;

La figura 12, es una sección análoga a la figura 10 y representa un caso final del invento;

30. La figura 13, es una vista de fren



te, a gran escala, por la línea 13-13 de la figura 12.

Con referencia a las figuras 1 a 3, se observará que un árbol axialmente móvil 12 de forma hexagonal está situado en un taladro de forma hexagonal correspondiente 14 abierto en un árbol 16 axialmente fijo. El árbol 12 está adecuadamente conectado al volante de dirección (no representado) de un vehículo, por medio de una junta universal 18 de la que solo se representa una parte, mientras que el árbol 16 se halla adecuadamente conectado al tren de engranajes de dirección (no representado) del vehículo. Enchufando el árbol 12 en el interior del árbol 16, es evidente que el ajuste axial del volante de conducción del vehículo puede realizarse sencillamente ejerciendo una sección de introducción ó de extracción sobre dicho volante. Además, con una columna de conducción retráctil de este tipo, en el caso de un accidente, el peligro para el conductor se reducirá al mínimo, ya que dicha columna puede contraerse al chocar.

Dado que desde el punto de vista de las tolerancias es imposible hacer exentos de bamboleo los árboles enchufados 12 y 16, ó sea libres de movimiento perdido torsional incontrolado, se ajusta a presión una bola 20 en el interior de dos taladros ciegos 22 para llevar a cabo la rotación relativa y el ajuste friccional entre los dos árboles. Las bolas se disponen de tal modo que forman tope con superficies hexagonales opuestas 24 y 26 del árbol 16 en

16 D!



puntos descentrados de cada superficie hexagonal, a fin de crear un par, ó sea un sistema de fuerzas iguales y paralelas que actúan en direcciones opuestas, tendiendo a producir la rotación.

5. Ejerciendo presión sobre la bola 20 en el interior del taladro de "interferencia" 22 de tal modo que sobresalga de la superficie del árbol hexagonal 12, la bola se mantendrá firmemente para la constitución y manejo. Los árboles interno y externo 12 y 16, pueden a continuación enchufarse, en cuyo momento el árbol externo empujará la bola más allá en su taladro asociado compensando así el huelgo exacto de cada conjunto. Esto eliminaría la combinación de tolerancia del árbol interno 12, el taladro 14 y el árbol externo 16, y la profundidad de perforación de los taladros ciegos 22. El retroceso elástico del acero u otro material, que tiende a forzar las bolas 20 hacia atrás nuevamente en sus taladros asociados 22, actúa como "energía almacenada" y puede considerarse en esta solicitud como un muelle de energía elevada.
- 10.
- 15.
- 20.

- Esta fuerza se desarrolla ideando adecuadamente el ajuste de interferencia entre las bolas y sus respectivos taladros. La fuerza requerida para plegar el acoplamiento es por tanto una función única del diámetro de los taladros ciegos 22.
- 25.

- Si la fuerza retráctil deseada ha de mantenerse a un valor predeterminado, por ejemplo 100-200 kg, la torsión máxima torsional en ambas direcciones de la rotación del árbol, por ejemplo 15 kg/m.
- 30.

16 DIC. 19



- puede forzar las bolas 20 más al fondo en sus taladros 22 y con ello hacerlas ineficaces para eliminar el bamboleo torsional. Con objeto de evitar este problema, el árbol hexagonal interno 12 está preparado
5. por una sección reducida 30 que actúa como barra de torsión. En otros términos, la sección rotacionalmente flexible. Con esta construcción se observará que las bolas transmisoras de fuerza están situadas en un extremo 12A de la barra de torsión y que un hexágono
  10. de tamaño complejo, que actúa como seguro, se halla situado en el otro extremo 12B de la barra de torsión. Con referencia a las figuras 2, 3 y 3A, se observará que durante la rotación de sentido contrario al del reloj de los árboles 12 y 16, las cargas torsionales
  15. se transmiten desde el árbol 12 del árbol 16 por contacto directo del árbol hexagonal 12, en ambos extremos 12A y 12B del mismo, con el taladro hexagonal 14 del árbol 16, como se representa en las figuras 2 y 3. Durante la rotación en el sentido del reloj de
  20. los árboles 12 y 16, todas las cargas torsionales inferiores a un valor predeterminado, se transmiten desde el árbol 12 al árbol 16 a través de las bolas 20 transmisoras de fuerza. Todas las cargas torsionales en el sentido del reloj, por encima de este valor
  25. predeterminado, harán que la sección 30 en barra de torsión se tuerza hasta que el extremo en forma de seguro 12B del árbol forma contacto con el taladro 14 del árbol 16, como se indica en la figura 3A, en cuyo momento todas las cargas torsionales en exceso del
  30. valor predeterminado, se transmiten directamente desde

16 DIC



el árbol 12 al árbol 16. Así, la rotación en el sentido del reloj del árbol 12 sólo cargará las bolas hasta una carga predeterminada en la dirección contra la carga previa de la bola, y la flexión torsional designada en la sección de barra de torsión permitirá que los opuestos del árbol hexagonal del seguro resistan las elevadas cargas torsionales.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- En lugar de perforar dos taladros ciegos 22 como se representa en la figura 2, para recibir las bolas 20, puede perforarse un taladro único 32 transversal, para recibir las bolas 22, como se representa en la figura 4. Esta disposición, que es algo más económica para los fabricantes es, funcionalmente, igual a la disposición anterior. Se observará, sin embargo, que con objeto de lograr el paro deseado y la rotación relativa entre los árboles 12 y 16, el centro del taladro transversal 32 está descentrado de 1ª a 2ª con respecto a las esquinas opuestas ó fronterizas del árbol hexagonal 12. Una de las ventajas estructurales de este tipo de dispositivo, es que todas las cargas torsionales F que actúan sobre las bolas 20 no lo hacen prácticamente a lo largo del eje del taladro transversal 32, sino que actúan formando un ángulo apreciable con dicho eje, de tal modo que la pared opuesta 34 del taladro 32 actúa como un asiento ó apoyo que tiende a impedir la penetración de la bola 22 a mayor profundidad en el interior del taladro.

Las figuras 6 y 7, representan otra modalidad de este invento que es igual al tipo

16 DIC



- representado en las figuras 1 a 3, excepto que los medios de contacto transmisores de fuerza sobresalen del árbol externo 16, en lugar de hacerlo del árbol interno 12. En otros términos, las bolas 20
5. del árbol interior sobresalientes hacia el exterior en las figuras 1 a 3 están substituídas por partes 40 del árbol exterior, deformadas interiormente. Estas partes interiormente deformadas, ó embutidos ó salientes, se hallan dispuestas en el árbol externo
10. 16 ya antes de enchufarse alrededor del árbol interno 12, mediante la cualquier operación adecuada de deformación, tal como por acuñado. Las cargas torsionales superiores a una carga de valor predeter-
15. minado, se impide que fueren los embutidos 40 hacia el exterior y los haga ineficaces del mismo modo que en el tipo de la figura 1, ó sea por la desviación torsional de la barra de torsión 30 que permite que la parte de seguro 12B del árbol interno admite las cargas torsionales por encima de dicho valor prede-
20. terminado.

- Las figuras 8 y 9, representan otra modalidad de este invento en la que una serie de refuerzos flexibles 50 circunferencialmente dispuestos y axialmente prolongados, preparados en el árbol
25. exterior 16 substituye a la barra de torsión 30 del árbol interno 12 del modelo anterior. En otros términos, la sección 30 rotacionalmente flexible, que es
30. tá situada entre los extremos del árbol interno 12 en los modelos de las figuras 1 y 6, se substituye por una sección 50 rotacionalmente flexible que se dispo



16 DIC.

ne entre los extremos del árbol externo 16. Aunque las bolas 20 se representan como topes transmisores de fuerza para eliminar el bamboleo u oscilación, se comprenderá que, si se desea, pueden substituirse como variante, los embutidos 40 como se representa en las figuras 6 y 7 u otros medios adecuados.

Se observará que en todos los modelos anteriores, los topes transmisores de fuerza, por ejemplo las bolas 20 ó las embutaciones 40, están situadas entre la sección rotacionalmente flexible, por ejemplo la barra de torsión 30 a la jaula de tirantes flexibles 50, y el extremo de enchufe del árbol en el que se dispone la sección rotacionalmente flexible. De ello se deduce necesariamente que los medios de seguro están colocados en el otro extremo de la sección rotacionalmente flexible.

En la construcción de las figuras 10 y 11, no se utilizan las bolas 20 ni las embuticiones 40 para dar lugar a la rotación relativa y al ajuste friccional entre los árboles interno y externo 12 y 16, para eliminar el bamboleo entre ambos. En este modelo, la sección 30 de barra torsional se carga previamente y torsionalmente de tal modo que un extremo 12A gire en una dirección con respecto al árbol externo 16, y el otro extremo 12B gire en dirección contraria con respecto al árbol externo. Así, con referencia a la figura 11 se observará que durante la rotación, en el sentido contrario al del reloj de los árboles 12 y 16, las cargas torsionales se transmiten desde el árbol 12 al árbol 16 por contacto di-

16 DIC. 19



- recto de la parte 12B del árbol interno con el taladro hexagonal 14 del árbol 16. Durante la rotación en el sentido del reloj de los árboles 12 y 16, todas las cargas torsionales inferiores a un valor predetermi-
5. nado se transmiten desde el árbol 12 al árbol 61 a través de la parte 12A del árbol interno. Todas las cargas torsionales en el sentido del reloj, superiores a este valor predeterminado, harán que la sección 20 en forma de barra de torsión se tuerza más aún has-
10. ta que el extremo "seguro" 12B del árbol interno, forme contacto con el taladro 14 del árbol 16, de modo análogo al representado en la figura 3A, en cuyo momento el par se transmite desde el extremo del seguro. La sección de torsión 30 puede colocarse sometida
15. da a la carga previa deseada, por cualquier medio adecuado. Por ejemplo, el árbol interno 12 puede calentarse y torcerse para adoptar una deformación ó ajuste permanente que dé por resultado un extremo hexagonal 12A, desfasado con respecto al extremo hexagonal 12B. Con esta disposición, el extremo 12A del
20. árbol interno puede insertarse fácilmente en el taladro 14 del árbol 16. El extremo 12B en este caso podría solamente insertarse en el taladro torciendo torsionalmente la sección reducida 30 hasta que el
25. extremo 12B se halle en fase con el extremo 12A y el taladro 14. Así, después de la inserción de ambos extremos 12A y 12B en el interior del taladro, la sección en forma de barra de torsión se hallará sometida a la carga previa deseada. Otro método para
30. lograr el mismo resultado sería dejar ambos extre



- mos 12A y 12B del árbol interior en fase, y en lugar de lo anterior torcer ó fabricar el árbol externo 16 de tal modo que las partes de taladro hexagonal que se combinan con los extremos 12A y 12B estuvieran
5. desfasados. Con esta disposición la inserción del árbol interno dentro del árbol externo 14, sólo podría llevarse a cabo torciendo torsionalmente la sección reducida 30 del mismo y colocándola sometida a una carga previa deseada.
10. Las figuras 12 y 13 representan una variación de los modelos representados en las figuras 10 y 11, en las que la sección rotacionalmente flexible 50 está situada entre los extremos del árbol exterior 16 y se carga previamente de tal modo que
15. uno de sus extremos 16A gira en una dirección con respecto al árbol interno 12, y el otro extremo 16B del mismo gira en dirección contraria con respecto al árbol interno. La sección flexible 50 estará formada por una serie de tirantes flexibles circunferencialmente dispuestos y axialmente extensibles, análogos
20. a los representados en la figura 8. La operación de este modelo es funcionalmente igual al tipo de barra de torsión previamente cargada del modelo de la figura 10. Los tirantes 50 pueden someterse a carga previa deseada, por cualquier medio, Por ejemplo, el tubo
25. externo 16 puede calentarse y torcerse para adoptar una deformación permanente que dé por resultado que los taladros en 16A y 16B estén desfasados. Con esta disposición, la inserción de una barra hexagonal
30. simétrica en forma de árbol interno solo puede llevar



16 DIC

se a cabo torciendo la barra exterior ó árbol externo de tal modo que los tirantes 50 tiendan a rectificarse y se coloquen sometidos a la carga previa de seada. Como variante, las partes del árbol hexagonal interno podrían estar formados desfasados para colocar los tirantes 52 sometidos a carga previa después de la inserción del árbol interno dentro del árbol externo.

- 5.
- Además, aunque este invento se ha descrito en relación con determinados modelos específicos, resultará evidente para los peritos en la materia, la posibilidad de realizar distintos cambios en la forma, estructura y disposición de las partes, sin separarse del espíritu y alcance de este invento.
- 10.
- 15.
- Por ejemplo, en la aplicación práctica de este invento, podrían aplicarse árboles de formas y taladros correspondientes, distintos de la hexagonal.

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 se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamericana, con fecha 20 de septiembre de 1.967, bajo el número Ser. No. 669.050, acogándose 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
- 20.
- 25.
- 30.

16 DIC



se solicita Modelo de Utilidad por 20 años en España sobre: Columna de dirección axialmente móvil; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Columna de dirección axialmente móvil, del tipo que comprende árboles interno y externo, uno de los cuales es axialmente móvil con respecto al otro, teniendo dicho árbol interno forma poligonal, y el árbol externo citado un taladro poligonal correspondiente para recibir en su interior dicho árbol interno y forzar medios de transmisión funcionalmente conectados a dichos árboles interno y externo para compensar el juego rotacional entre los dos árboles, impidiendo así la rotación relativa de uno de ellos con respecto al otro, caracterizada por que se dispone una sección rotacionalmente flexible entre dichos medios transmisores de fuerza y una parte "de seguro" de dicha columna que proporciona el ajuste entre las superficies adyacentes de los árboles combinados, a niveles de par superiores a un valor predeterminado.

- 2ª.- Columna, según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios transmisores de fuerza se sitúan en un extremo de uno de los citados árboles, y dicha parte de seguro se sitúa en el extremo de enchufe del otro de dichos árboles.

- 3ª.- Columna, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque dicha sección rotacionalmente flexible se sitúa en el citado árbol interno.

- 4ª.- Columna, según la reivindicación



ción 3, caracterizada porque dicha sección rotacionalmente flexible incluye una sección reducida que actúa como barra de torsión.

5.  
5.  
10.
- 5ª.- Columna, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos medios transmisores de fuerza incluyen medios de tope que sobresalen de una superficie poligonal de uno de dichos árboles, y forman tope con una superficie poligonal del otro de los árboles citados, en una posición descentrada de la superficie poligonal de tope.

- 15.
- 6ª.- Columna, según la reivindicación 5, caracterizada porque dicho árbol interno incluye por lo menos un taladro en el mismo y los medios de tope incluyen un elemento esférico ajustado a presión en dicho taladro y sobresaliendo del mismo.

- 20.
- 7ª.- Columna, según la reivindicación 6, caracterizada porque dicho taladro se prolonga radialmente a través del árbol citado y los medios de tope incluyen un elemento esférico ajustado a presión y sobresaliente de cada extremo del taladro.

- 25.
- 8ª.- Columna, según la reivindicación 5, caracterizada porque dichos medios de tope se constituyen de una parte interiormente deformada de una superficie poligonal de dicho árbol exterior.

- 30.
- 9ª.- Columna, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, 1 ó 2, caracterizada porque la sección rotacionalmente flexible se sitúa en dicho árbol externo.



16 DIC.

10ª.- Columna, según la reivindicación 9, caracterizada porque dicha sección rotacionalmente flexible incluye una serie de tirantes flexibles que se disponen circunferencial y axialmente extensibles.

5.

11ª.- Columna, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha sección rotacionalmente flexible se carga previamente torsionalmente, de tal modo que un extremo de la misma gire en una dirección con respecto a un extremo de uno de los árboles, y el otro extremo de la misma gire en dirección contraria con respecto al otro árbol.

10.

12ª.- Columna de dirección axialmente móvil; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

15.

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

Madrid,

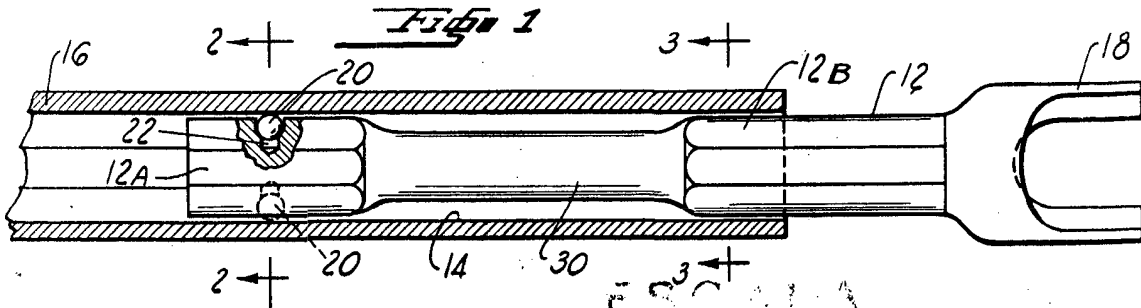
16 DIC. 1969

THE BENDIX CORPORATION,

GOMEZ ACEBO Y MODEY  
 S. de Respons. Limitada



20 SEP 1939



Escala VARIABLE

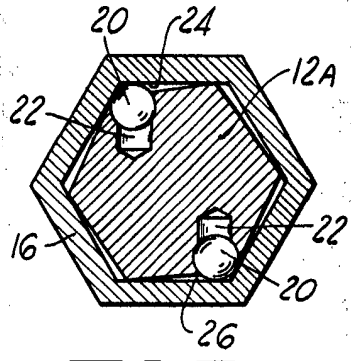


Fig. 2

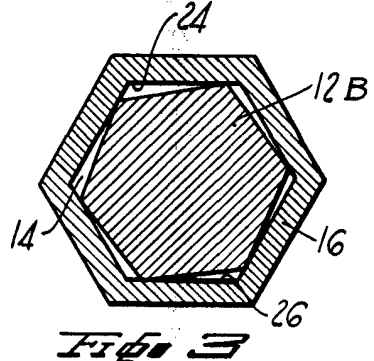


Fig. 3

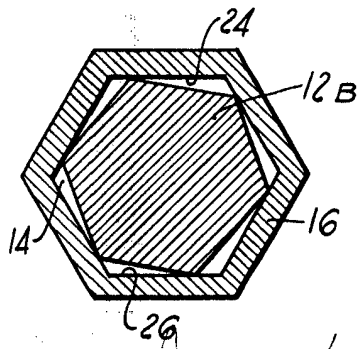
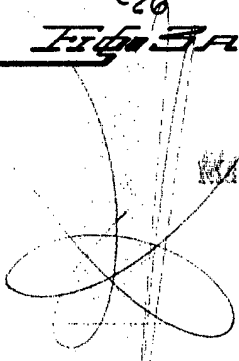


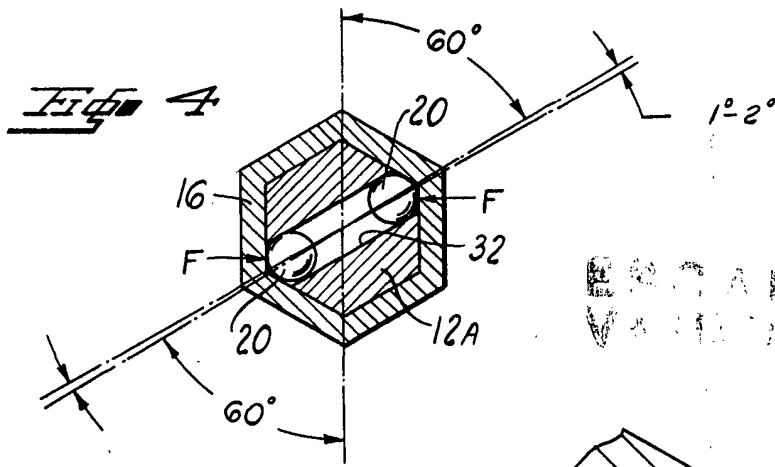
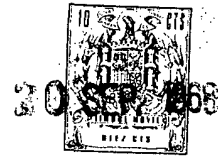
Fig. 3A

20 SEP 1939

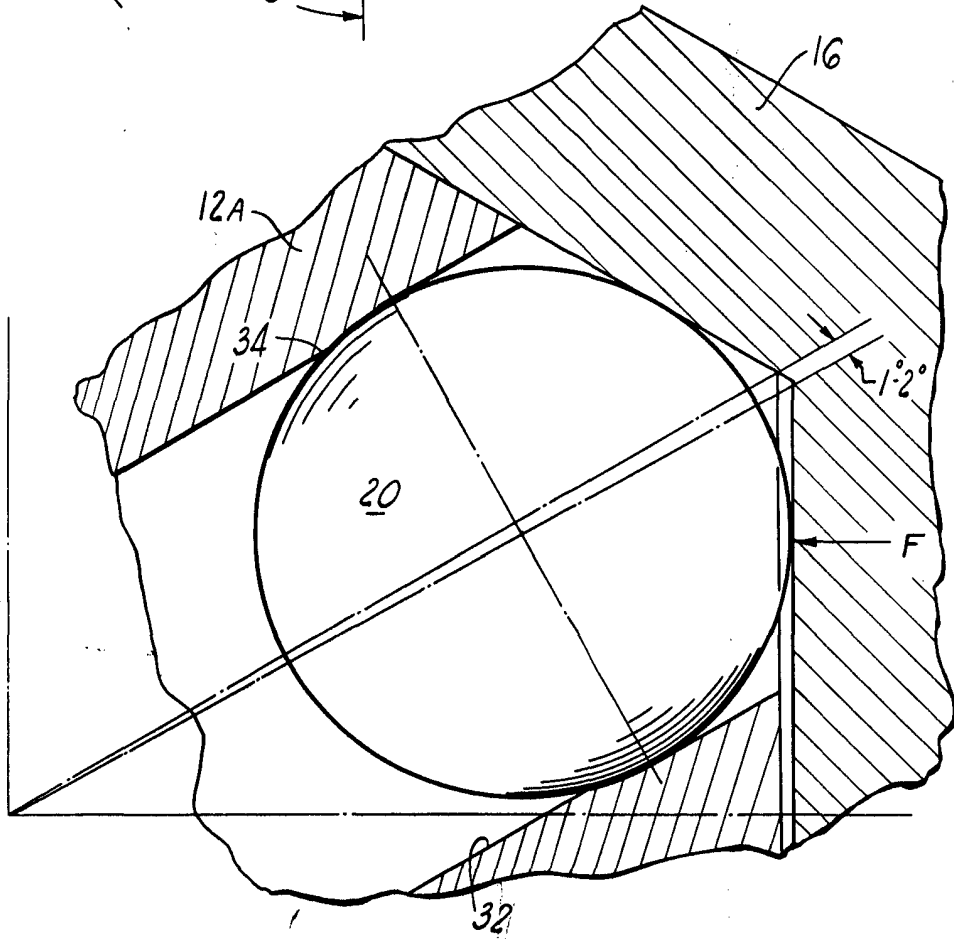
Widm...

A. GRIMPEZ ACCEDIO Y BOUTIER  
D. C. CHASE & CO. INCORPORATED





ESCALA  
VARIABLE



**Fig. 5**

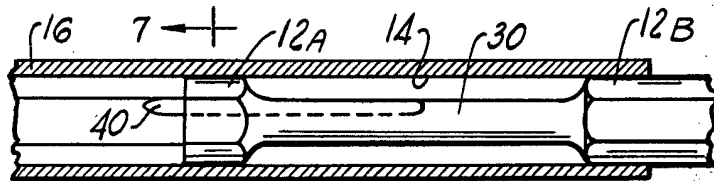
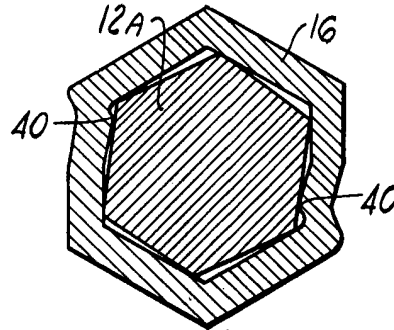
22 SEP 1963

Madrid  
S. GOMEZ ACEBO Y MODA,  
c. o. El maestro E. Hernández Ruiz

20 SEP

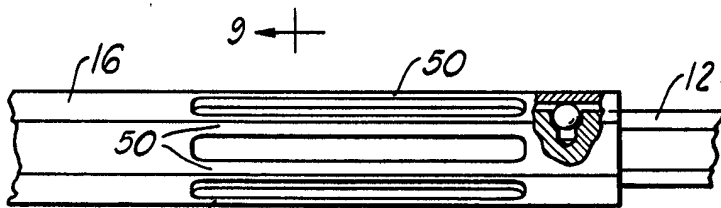
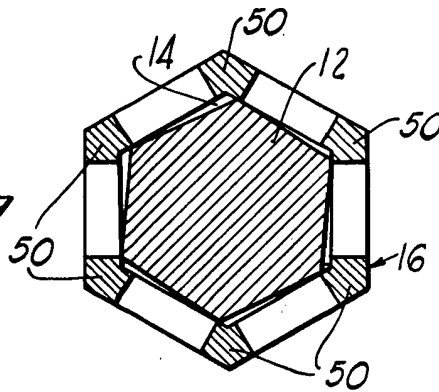


Fig. 7



7 ← Fig. 6

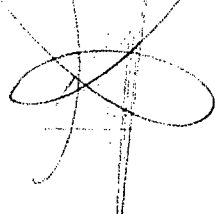
Fig. 9



9 ← Fig. 8

20 SEP 1930

Madrid  
J. GOMEZ ACEISO Y MODEL  
a. p. tramitador F. Hernandez Diaz



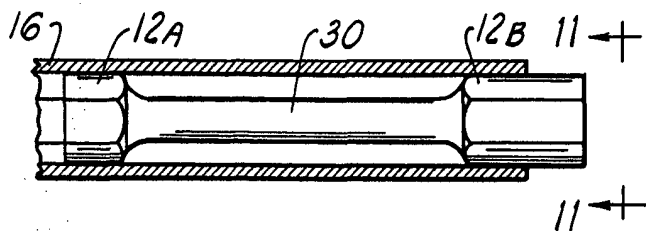


Fig. 10

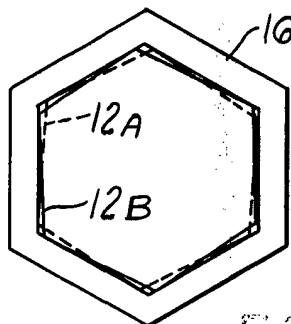


Fig. 11

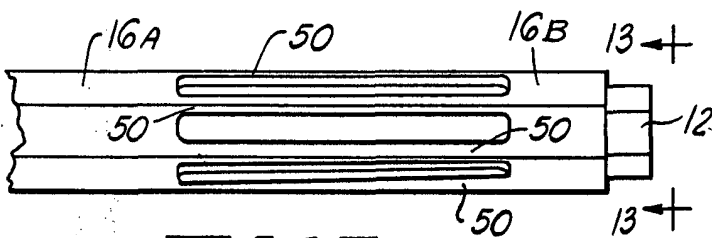


Fig. 12

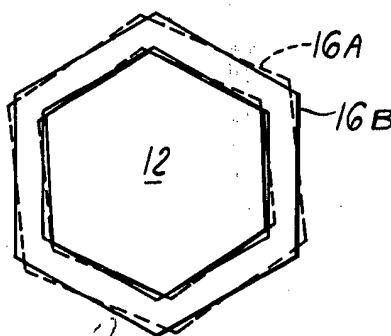


Fig. 13



ESCALA  
VARIABLE

20 SEP 1947

A. GOMEZ ALFARO Y CIA. S.A.  
C. P. Plaza de C. Hernández, Guay.