



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A1
	21	478.975	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		27-3-79	

**PATENTE DE INVENCION**

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

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31) NUMERO		5 de Febrero de 1979		EE.UU.
	9.247				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B60K 17/02		

24	TITULO DE LA INVENCION
	Perfeccionamientos en frenos de transmisión de automóviles y similares.

71	SOLICITANTE (ES)
	FEDERAL-MOGUL CORPORATION

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	26555 Northwestern Highway, Southfield, Michigan 48075, EE.UU.

72	INVENTOR (ES)
	Eli Moshe Ladin. Ing.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se relaciona con trenes de fuerza o transmisión de automóviles o similares, y más concretamente se refiere a un conjunto de cojinetes de desembrague propuesto para ser utilizados en el tren de transmisión de automóviles y similares equipados con transmisiones manuales. Las condiciones de funcionamiento relativamente rigurosas a las que se someten los conjuntos de cojinetes de desembrague durante el servicio ha dado lugar a un continuo desarrollo de diseños perfeccionados para conseguir un funcionamiento positivo y silencioso con una vida útil cada vez mayor. La rigurosidad relativa de las condiciones de funcionamiento a las que se someten los cojinetes de desembrague son al menos en parte atribuibles a la carga intermitente a la que se someten, la imposición relativamente brusca de carga y las fuerzas de rotación durante el accionamiento y liberación de un conjunto de embrague, las condiciones marginales de lubricación a las que se someten durante el funcionamiento, el efecto de vibración sobre el desgaste de los componentes de funcionamiento así como una desalineación del eje del cojinete de desembrague y el eje de rotación del conjunto de embrague rotatorio que impone una distribución desuniforme de la carga sobre el conjunto.

El trabajo continuo de desarrollo ha dado por resultado mejoras sensibles en la eficacia de funcionamiento, duración y vida útil de los conjuntos de desembrague, algunos de los cuales comprenden además dispositivos para proporcionar un ajuste automático de la desalineación entre el eje del conjunto de desembrague y el eje de rotación del embrague y los elementos de liberación del mismo. En algunos de los diseños de la tecnología anterior, la acción de alineación de ajuste automático tiene lugar cada vez que entra en acción el mecanismo

del embrague, volviendo el conjunto de desembrague a la posición de punto muerto después de haber entrado de nuevo en acción el embrague. Esta acción repetida de ajuste automático y el movimiento relativo entre los componentes para compensar el estado de desalineación ha dado por resultado un mayor desgaste y una reducción correspondiente en la vida útil del conjunto de desembrague. En otras construcciones de la tecnología anterior, al menos una parte de la acción de ajuste automático se conserva venciendo alguna de las dificultades de los conjuntos de desembrague de la tecnología anterior. Desgraciadamente, los conjuntos de desembrague que incorporan características de autoalineación de acuerdo con las prácticas de la tecnología anterior, son relativamente complejos lo cual hace que sean de fabricación y montaje costosos. Algunas construcciones típicas de dicha tecnología anterior se describe en las patentes EE.UU números 3.416.637, 3.815.715, 3.877.557, 3.900.091 y 4.029.186.

Por consiguiente, el principal objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto de cojinetes de desembrague de autoalineación que resuelve mucho de los problemas e inconvenientes asociados con las construcciones de la tecnología anterior y que es de diseño sencillo, funcionamiento duradero, que posee capacidad de autoalineación, y que es de fabricación económica.

Los beneficios y ventajas de la presente invención se consiguen por un conjunto de cojinete de desembrague autoalineable del tipo destinado a montarse con movimiento alternativo sobre un elemento de guía, por ejemplo, un tubo de sustentación de transmisión, situado prácticamente coaxial con el eje de rotación de un embrague y un dispositivo de accionamiento del embrague del tipo empleado en los trenes de fuerza de un automóvil o medios similares.

El conjunto de desembrague efectúa un movimiento alter-  
nativo a lo largo del elemento de guía por un dispositivo de  
accionamiento apropiado, por ejemplo una horquilla de acciona-  
miento conectada al pedal del embrague de un vehículo equipado  
5. con una transmisión de cambio manual. El conjunto de cojinete  
de desembrague comprende un soporte de cojinete tubular monta-  
do deslizantemente sobre el elemento de guía y cojinete soste-  
nido sobre el soporte del cojinete que comprende una plurali-  
dad de elementos antifricción interpuestos entre un elemento  
10. de anillo de rodamiento estacionario y un elemento de anillo  
de rodamiento rotatorio. El elemento de anillo de rodamiento  
rotatorio está provisto de una cara de acoplamiento destinada  
a acoplarse al dispositivo de desembrague durante un ciclo de  
funcionamiento del embrague. El elemento de anillo de rodamien-  
15. to es estacionario, de acuerdo con una modalidad de la presen-  
te invención, se forma con un ánima que define una superficie  
interna situada en posición separada alrededor de la periferia  
del soporte del cojinete y comprende un canal dirigido hacia  
el interior en el cual se sitúa la parte periférica de una aran-  
20. dela de resorte permitiendo un movimiento de desplazamiento re-  
lativo restringido entre el eje del soporte del cojinete y el  
cojinete en respuesta a un estado de desalineación excéntrica  
entre el eje del elemento de guía y el eje de rotación del em-  
brague. Además, la arandela de resorte se desplaza resiliente-  
25. mente en dirección axial para permitir un desplazamiento angu-  
lar restringido del eje geométrico con relación al eje geomé-  
trico del soporte del cojinete para compensar un estado de des-  
alineación angular entre el eje del elemento de guía y el eje  
de rotación del embrague. La parte interna de la arandela de  
30. resorte queda apropiadamente restringida contra el movimiento

longitudinal relativo sobre el soporte de cojinete, por ejemplo por medio de un canal dirigido hacia el interior alrededor de la periferia del soporte del cojinete.

5. El soporte del cojinete está provisto además, según una modalidad preferible de la presente invención, de una pestaña dirigida radialmente en su extremo trasero que se forma con una muesca dirigida radialmente para acoplarse al dispositivo de accionamiento del embrague u horquilla, por lo que se evita la rotación relativa del conjunto de desembrague después del primer ciclo de accionamiento del embrague, y por lo que se conserva el ajuste radial del cojinete para corregir un estado de desalineación excéntrica durante ciclos ulteriores de funcionamiento del embrague. El soporte del cojinete se forma preferiblemente de chapa tubular laminada y la pestaña forma parte íntegra en un extremo, por ejemplo por recalcado. La superficie interna del soporte del cojinete está provista preferiblemente de uno o más rebajos destinados a recibir y retener un depósito de lubricante para facilitar el movimiento alternativo del conjunto de desembrague a lo largo del elemento de guía.
- 10.
- 15.
20. Según una modalidad alternativa de la presente invención, el elemento de rodamiento interior gira y el elemento de rodamiento exterior es estacionario. Según la forma de esta modalidad, la periferia de la superficie externa del elemento de rodamiento estacionario exterior se forma con un canal dirigido hacia el interior en el que se sitúa la parte interna de la arandela de resorte permitiendo movimientos de desplazamientos relativo restringidos del conjunto de cojinete con respecto al soporte del cojinete para compensar un estado de desalineación. El soporte de cojinete está provisto de una caja anular que rodea la periferia del elemento de rodamiento estacionario y se
- 25.
- 30.

sitúa con holgura con relación al mismo para recibir y sostener acoplablemente la periferia de la arandela de resorte.

5. Otros beneficios y ventajas adicionales de la presente invención resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue de las modalidades de preferencia, tomando como referencia los dibujos adjuntos.

10. La fig. 1 es una vista en sección vertical longitudinal de un conjunto de cojinete de desembrague autoalineable - construido según una de las modalidades de la presente invención, e ilustra fragmentada una horquilla de accionamiento.

La fig. 2 es una vista en sección vertical longitudinal de un conjunto de cojinete de desembrague construido según otra modalidad de la presente invención.

15. La fig. 3 es una vista en perspectiva con una parte cortada de un componente de soporte del cojinete del conjunto de desembrague ilustrado en las Fig. 1 y 2.

La fig. 4 es una vista en perspectiva de una arandela de resorte empleada en los conjuntos de cojinete de desembrague de las figuras 1 y 2.

20. La fig. 5 es una vista en sección tomada a través de un conjunto de cojinete de desembrague construido según otra modalidad de la presente invención y tomada a lo largo de la línea 5-5 de la fig. 6.

25. La fig. 6 es una vista en alzado del conjunto de cojinete de desembrague ilustrado en la fig. 5; y

Las fig. 7 a 10 son vistas en alzado de arandelas de resorte formadas para proporcionar un acoplamiento de mayor enclavamiento con el soporte del cojinete.

30. Refiriéndonos ahora con detalles a los dibujos, y según se podrá ver en la fig. 1, un conjunto de cojinete de desembrague, construido según una de las modalidades de la presente

te invención, se ilustra comprendiendo un soporte de cojinete tubular 6 destinado a montarse deslizantemente sobre un elemento de guía 8, según se ilustra con líneas imaginarias, que comprende normalmente un soporte tubular fijo a una transmisión -

5. (no ilustrada) y proyectándose hacia adelante de la misma, a través del cual se extiende el árbol de la transmisión. El elemento de guía se sitúa con su eje geométrico 10 prácticamente coaxial con el eje de rotación de un embrague rotatorio (no ilustrado) que comprende un dispositivo de desembrague por ejemplo las uñetas de liberación 12 según se ilustra con líneas imaginarias en la Fig. 1. Las características de autoalineación del conjunto de cojinete de desembrague, que se describirá más adelante, tiene por finalidad compensar las condiciones de desalineación inevitables resultado de tolerancias de fabricación y técnicas de ensamble, donde el eje geométrico 10 es paralelo

10. al eje de rotación del embrague rotatorio, pero excéntrico o desplazado del mismo, y las uñetas de liberación 12 dan lugar a una desalineación excéntrica, e igualmente el eje 10 se inclina angularmente con relación al eje de rotación del embrague -

15. rotatorio y las uñetas de liberación 12 dando lugar a una condición de desalineación angular.

Refiriéndonos de nuevo a la Fig. 1, un conjunto de cojinete antifricción 14 se sostiene en una relación de separación radial circundante alrededor del conjunto de soporte de cojinete tubular 6 y comprende un elemento de rodamiento rotatorio 16 que se forma en su extremo delantero del extremo de la izquierda, según se verá en la Fig. 1, con una pestaña dirigida radialmente hacia el interior 18, cuya cara exterior anular 20 define una cara de acoplamiento para actuar conjuntamente -

25. con los extremos de las uñetas de desembrague 12 durante el fun

30.

cionamiento del mecanismo del embrague. El conjunto de cojinete 14 comprende además una pluralidad de elementos antifricción, por ejemplo bolas 22, interpuestas entre el elemento de rodamiento rotatorio 16 y un elemento de anillo de rodamiento estacionario interior 24. El conjunto de cojinete 14 es preferiblemente del tipo de contacto angular para resistir las cargas de empuje impuestas en el mismo.

El elemento de anillo de rodamiento estacionario 24 está provisto de una prolongación axial hacia atrás 26 que termina en una cara anular prácticamente radial 28 destinado a situarse en contacto de apoyo con el extremo del dispositivo de accionamiento del embrague, por ejemplo la horquilla de accionamiento 30, según se ilustra de una forma fragmentada en la Fig. 1. El conjunto de cojinete 14 se sostiene o suspende de una forma prácticamente concéntrica y separada radialmente con respecto a la periferia del soporte del cojinete 6 por medio de una arandela de resorte 32, según se verá con más detalle en la Fig. 4, que se asienta a lo largo de su parte del canto interior en un canal 34 que se extiende alrededor de la periferia del soporte del cojinete evitando un movimiento axial relativo entre el soporte del cojinete y la arandela de resorte. El canal 34 tiene una anchura ligeramente mayor que el espesor de la arandela de resorte para facilitar el ensamble. El diámetro interior de la arandela de resorte en un estado libre, no sometido a esfuerzo según se ilustra en la Fig. 4, es ligeramente menor que el diámetro de la base del canal 34, por lo que la arandela de resorte se encuentra en un estado de empuje circunferencial cuando se asienta en el canal 34 con sus cantos interiores en acoplamiento de agarre alrededor del soporte del cojinete restringiendo entre los mismos el movimiento relativo.

La parte periférica exterior de la arandela de resorte 32 se sitúa en una relación de enclavamiento de empuje axial dentro de un canal anular 36 que se extiende radialmente hacia el interior de la superficie de un ánima circular 38 a través del elemento de anillo de rodamiento estacionario 24. El canal anular 36 está definido por un par de paredes laterales 40 separadas axialmente, prácticamente paralelas y dirigidas radialmente, que terminan en una pared extrema 42 que define la profundidad del canal. Según se observará en la Fig. 1, el diámetro exterior de la arandela de resorte 32 es ligeramente menor que el diámetro de la pared extrema 42 del canal anular 36 proporcionando entre los mismos holgura radial para los fines que se describirán más adelante.

Refiriéndonos ahora con detalle a la Fig. 4, la arandela de resorte 32, según una modalidad de preferencia de la presente invención, comprende una tira enrollada en espiral o helicoidalmente, de diámetro virtualmente constante, de un material resiliente, por ejemplo acero resorte para formar una pluralidad de capas superpuestas. Según se ilustra, la tira enrollada helicoidalmente es de configuración en sección transversal rectangular generalmente plana y se deforma para incorporar una configuración de serpentina que comprende una serie repetitiva de crestas 44 y senos 46 proyectados axialmente. Cuando la arandela de resorte comprende una pluralidad de capas superpuestas según la modalidad ilustrada en la Fig. 4, la disposición circunferencial de las crestas y los senos se desplazan de una capa a la capa siguiente para formar una compactación resiliente axial a un estado de carga previa resiliente cuando se sitúan en una relación de enclavamiento dentro del canal anular 36 del elemento de anillo de rodamiento estacionario (Fig.1). La arandela de resorte 32 de la Fig. 4 se caracteriza además por de-

formarse resiliestamente a partir de su estado no sometido a carga, según se ilustran en la Fig.4, para reducir su diámetro externo y aumentar su diámetro externo en respuesta al movimiento deslizante relativo de las capas de serpentina una sobre otras según sea necesario durante la instalación y ensamble de los cojinetes de desembrague.

- 5.
- Según la modalidad específica ilustrada en la Fig. 1, la arandela de resorte 32 se instala primero en el canal anular 36 del elemento de rodamiento estacionario sometiendo radialmente a deflexión la arandela de resorte hacia el interior para reducir su diámetro externo y permitir su introducción en el ánima a través del elemento de anillo de rodamiento estacionario. La arandela de resorte se mueve después a lo largo del ánima interior hasta que se expande radialmente y salta al interior del canal anular 36. La anchura del canal anular es menor que la anchura axial de la arandela de resorte para proporcionar una carga previa axial de la arandela de resorte durante el ensamble inicial. Después, la arandela de resorte se expande radialmente gracias a la holgura entre su periferia y la pared extrema 42 del canal permitiendo que el extremo sin pestaña del soporte del cojinete tubular se introduzca y avance hasta que la arandela de resorte salta a una relación de enclavamiento en el canal periférico 34 alrededor del soporte del cojinete. Mediante una colocación apropiada de las crestas y senos en la tira deserpentina que define la arandela de resorte, se efectúa una acción conjunta de leva relativa entre las mismas durante la operación de ensamble que comprende una carga previa adicional de la arandela de resorte en dirección axial, haciendo que sus caras axiales se apoyen con gran presión contra la superficie opuesta de la pared lateral 40 que
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- definen el canal. Dicha carga previa y la acción conjunta de apoyo entre la arandela de resorte y las paredes laterales del canal anular 36 sirven para suspender el conjunto de cojinete 14 alrededor del soporte del cojinete 6 de forma que permiten el movimiento radial relativo restringido entre los mismos para compensar las condiciones de desalineación excéntricas y para permitir además la deflexión angular del conjunto de cojinete con relación al eje geométrico del soporte del cojinete para compensar condiciones de desalineación angular.
- 5.
10. A este respecto, se comprenderá por las características estructurales de la arandela de resorte 32 según se ilustra en la Fig. 4, que se obtiene una reflexión axial limitada de la arandela de resorte en planos inclinados angularmente con respecto a un plano perpendicular al eje del soporte del cojinete proporcionando por lo tanto un ajuste del estado de desalineación angular entre el eje geométrico del soporte del cojinete y el eje de rotación del mecanismo del embrague.
- 15.
20. Según el sistema de suspensión resiliente anterior, el movimiento radial restringido del conjunto de cojinete 14 con relación al soporte del cojinete 6 puede efectuarse desde una posición de punto muerto o posición concéntrica, según se indica con líneas sólidas en la Fig.1, hasta una posición ajustada radial y angularmente, según se ilustra con líneas imaginarias, proporcionando un ajuste automático de las condiciones de des-
25. lineación excéntrica y angular, La fuerza de empuje axial aplicada por la arandela de resorte 32 retiene el conjunto de cojinete y soporte en la posición desplazada radialmente entre ciclos de funcionamiento del embrague por lo que se mantiene la condición alineada ajustada en tanto que prevalece. La fuerza
30. de desplazamiento radial para efectuar el ajuste automático se

proporciona por las fuerzas aplicadas al elemento de anillo de rodamiento rotatorio 16 como resultado de la acción conjunta de las uñetas de desembrague 12 y contra la cara de acoplamiento 20. La resiliencia de la arandela de resorte proporciona un

5. ajuste rápido de cualquier condición de desalineación angular dominante al iniciarse cada ciclo de acción del embrague y el conjunto de cojinete vuelve a una posición de punto muerto en la cual su eje de rotación es paralelo al del soporte del cojinete después que se vuelve a embragar y las uñetas de desembrague se desacoplan. El desplazamiento radial del conjunto de cojinete 14 con relación al soporte de cojinete está limitado por

10. la acción conjunta entre la periferia de la arandela del resorte 32 y la pared extrema 42 del canal anular. Refiriéndonos ahora con detalle a la Fig. 3 de los dibujos, se ilustra un soporte de cojinete tubular 6 que se construye según una modalidad

15. preferible de la presente invención. En el dispositivo específico ilustrado, el soporte de cojinete está formado como un buje incurvado que permite una fabricación económica partiendo de chapa plana utilizando una serie de operaciones de prensa según técnicas perfectamente conocidas. El material de chapa comprende preferiblemente acero aunque puede emplearse cualquier

20. material de chapa formable que se puede utilizar para esta finalidad. También se comprenderá que el material de chapa puede ser de construcción compuesta, incluyendo un revestimiento interior de material antifricción a lo largo de su superficie interior, por ejemplo una chapa de revestimiento bimetálico.

25.

Según las técnicas normales de formación, la chapa de acero se troquela primero a un tamaño apropiado durante el cual se forma el canal 34 en una superficie de la chapa. Además, se

30. comprenderá también que se pueden formar canales o cavidades,

- como el canal 48, en la superficie opuesta de la chapa que sirven como depósitos para retener y distribuir un material lubricante, por ejemplo grasa, en forma de película entre la superficie interior del soporte del cojinete y la periferia del elemento de guía sobre el cual se monta con movimiento alternativo y deslizante. Durante la operación de troquelado, los bordes opuestos 50,52 se forman con un apéndice o una pluralidad de apéndices o lenguetas en forma de lágrima separados longitudinalmente 54 y aberturas correspondientes en forma de lágrima 56, respectivamente, que se laminan en una relación de enclavamiento durante la operación de laminación ulterior formando por lo tanto una unión a tope de sujeción. A pesar de que la construcción - troquelada y laminada, según se ilustra en la Fig. 3, comprende una modalidad de preferencia, se comprenderá que el soporte de cojinete tubular se puede fabricar también de material tubular integral, e igualmente por mecanización de una barra sólida.
- Después de la operación de laminación, el soporte de cojinete tubular se somete a una operación de acuñamiento final para efectuar una fijación firme y sujeción de las lenguetas y aberturas, así como una operación de recalado para formar una pestaña dirigida radialmente 58 en un extremo del soporte del cojinete. Durante la operación de recalado, se forma una muesca o ranura divergente en forma de V radialmente hacia fuera 60 en la pestaña, cuyos lados están definidos por la divergencia de los cantos opuestos 50 y 52 de la chapa troquelada original. La muesca en forma de V ejerce la función importante de servir como retén o dispositivo de acción conjunta para la fijación recíproca con el dispositivo de accionamiento del embrague u horquilla para evitar la rotación relativa del soporte del cojinete y el elemento de anillo de rodamiento estacionario

suspendido en el mismo con relación al elemento de guía.

5. Refiriéndonos de nuevo a la Fig. 1, se observará que la horquilla de accionamiento 30 comprende un elemento de resorte en voladizo dirigido hacia atrás 62 que normalmente está provisto según construcciones de la tecnología anterior para proporcionar una carga previa de la horquilla de accionamiento contra la cara de accionamiento 28 del conjunto de cojinete evitando la trepidación y el ruido como resultado de las vibraciones. En el caso presente, la provisión de la muesca en forma de V se fija con la parte colgante del muelle en voladizo 62 evitando por lo tanto la rotación relativa del soporte de cojinete y el elemento de guía. Durante el ensamble del conjunto de cojinete de desembrague, no es necesario situar angularmente la muesca en forma de V para efectuar una fijación recíproca con el muelle en voladizo puesto que, durante el primer accionamiento del embrague, el par aplicado al conjunto de cojinete producirá la rotación del soporte del cojinete hasta que la muesca en forma de V se pone en línea con el muelle 62, después de lo cual el conjunto de cojinete de desembrague quedará retenido en posición fija sobre el elemento de guía. Se observará además en la modalidad ilustrada en la Fig. 1, que el empuje axial de la horquilla de accionamiento 30 se transmite directamente al conjunto de cojinete 14 y no a través del soporte del cojinete 6.

25. Refiriéndonos ahora a la Fig. 2 de los dibujos, se ilustra otra modalidad de conjunto de cojinete de desembrague en el cual las piezas semejantes están indicadas por el mismo número de referencia empleado en la Fig. 1 con una virgulilla. Según se ilustra, el conjunto comprende un soporte de cojinete tubular 6' sobre el cual se suspende un conjunto de cojinete 14'

y que comprende un elemento de anillo de rodamiento rotatorio 16' formado con una pestaña radial dirigida hacia fuera 18' - que define una cara de acoplamiento 20' destinada a actuar con conjuntamente con el dispositivo de desembrague de un conjunto de embrague rotatorio.

5.

Una pluralidad de elementos antifricción, por ejemplo bolas 22', se interponen entre el elemento de anillo de rodamiento rotatorio y un elemento de anillo de rodamiento estacionario 24' que se forma en su extremo trasero o extremo de la derecha según se verá en la Fig. 2, con una cara anular radial 28' contra un collarín o arandela de estabilización 64. Una horquilla de accionamiento 30' se sitúa en contacto de apoyo contra la cara opuesta del collarín de estabilización 64 y comprende un muelle en voladizo 62' destinado a situarse en un enclavamiento recíproco dentro del canal en forma de V formado en la pestaña radial 58' del soporte del cojinete.

10.

15.

Como ocurre en la modalidad ilustrada en la Fig. 1, la modalidad de la Fig. 2 comprende una arandela de resorte 32' - enclavada alrededor del soporte del cojinete 6' por medio de un canal 34' y se sitúa con su parte periférica en contacto de empuje axial precargado contra la superficie axial de un canal anular 36' que se extiende hacia el interior de un ánima circular 38' a través del elemento de anillo de rodamiento estacionario 24'. El dispositivo ilustrado en la Fig. 2 es similar al descrito anteriormente con relación a la Fig. 1 y proporciona un ajuste de autoalineación similar con respecto a las condiciones de desalineación excéntricas y las condiciones de desalineación angular del eje del elemento de guía con relación al eje de rotación del embrague rotatorio y el dispositivo de desembrague. La distinción principal consiste en la disposición

20.

25.

30.

relativa de los elementos de anillo de rodamiento rotatorio y estacionario previstos para un conjunto de cojinete de desembrague para trabajo pesado que proporciona una mayor vida útil con grandes cargas a elevadas velocidades de rotación. La utilización del collarín de estabilización 64 es discrecional y comprende preferiblemente una arandela de acero troquelada que se sitúa ajustada a presión alrededor de la periferia del soporte de cojinete 6 . El collarín de estabilización 64 ofrece un soporte de apoyo adicional al elemento de anillo de rodamiento estacionario 24' y sostiene además la unión a tope con agarre del soporte de cojinete de acuerdo con la modalidad ilustrada en la Fig. 3.

Refiriéndonos ahora a las fig. 5 y 6 de los dibujos, se ilustra otra modalidad alternativa de conjunto de cojinete de desembrague en la cual el elemento de anillo de rodamiento exterior es estacionario mientras que el elemento de anillo de rodamiento interior es rotatorio y se caracteriza además porque el elemento de anillo de rodamiento estacionario se sostiene por un muelle ondulado acoplado en su periferia contrastando con la modalidad ilustrada en la Fig. 2, en la cual el muelle ondulado se acopla en un canal en la periferia interior del elemento de anillo de rodamiento estacionario. Según se ilustra en las Figs. 5 y 6, el conjunto de cojinete de desembrague comprende un soporte de cojinete compuesto consistente en un elemento tubular 66, una pestaña con forma ovalada 68 fija a la parte trasera o parte de la derecha del elemento tubular, según se verá en la Fig. 5, y una caja anular dirigida axialmente 70 que rodea a un conjunto de cojinete 72. La superficie interior del elemento tubular 66 se forma con un canal 74 y una pluralidad de indentaciones 76 para retener un lubricante, por ejemplo grasa, facilitando el movimiento alternativo del ele-

5.           mento tubular a lo largo de un tubo de guía (no ilustrado), como por ejemplo el tubo 8 ilustrado con líneas imaginarias en la Fig. 1. La pestaña de forma ovalada 68 se monta con seguridad sobre el elemento tubular 66 por medio de un ajuste a presión dentro de un canal en el extremo de la derecha del elemento tubular, según se verá en la Fig. 5. El elemento tubular está provisto de una pestaña anular radial 77 para sujetar de una forma adicional el conjunto. Los extremos de la pestaña 78 se doblan para formar un par de lenguetas u orejetas dirigidas hacia atrás 78 provistas de aberturas 80 para sujetar el soporte de cojinete a una horquilla de accionamiento (no ilustrada).

10.           La caja anular 70 se extiende manteniendo una relación prácticamente concéntrica con respecto a la periferia del elemento tubular 66 y se sujeta a la pestaña 68 por medio de lenguetas dobladas 82 situadas en acoplamiento de enclavamiento en rebajos 84 formados a lo largo del borde de la pestaña según se verá en la Fig. 6. La pestaña 68 se produce convenientemente por una operación de estampación y se forma para proporcionar dos rebajos arqueados 86 que se proyectan axialmente hacia adelante del plano de la pestaña y están destinados a unir a tope el canto interior de un elemento de anillo de rodamiento estacionario 88 del conjunto de cojinetes 72 manteniéndolo en una relación de separación axial apropiada. La periferia o superficie exterior del elemento de anillo de rodamiento estacionario se sitúa con holgura radial con respecto a la superficie interior de la caja anular para proporcionar un movimiento de desplazamiento radial restringido del conjunto de cojinete con relación al soporte de cojinete compuesto. Con esta finalidad, la superficie exterior del elemento de anillo de rodamiento estacionario 88 se forma con un canal anular dirigido hacia el in-

terior 90 en el cual se acopla asentada la parte del canto interior de un resorte ondulado 92 de una forma similar a la descrita anteriormente con relación a las Fig. 1 y 2. El canto interior del resorte ondulado 92 se sitúa con holgura con respecto a la base del canal anular 90 para permitir un movimiento de desplazamiento radial restringido del conjunto de cojinete con relación al soporte de cojinete compuesto para proporcionar una corrección de una condición de desalineación excéntrica. De un modo similar, el resorte ondulado puede someterse a deflexión para permitir también el basculamiento angular del conjunto de cojinete con el fin de corregir la desalineación angular en la forma descrita anteriormente.

El canto exterior del resorte ondulado 92 se sitúa acoplado y sostenido contra la superficie anular interior de la caja 70. El extremo exterior o extremo de la izquierda de la caja 70, según se verá en la Fig. 5, se forma con una pestaña dirigida hacia el interior 94 para evitar que se salga involuntariamente el conjunto de cojinete de la caja.

El conjunto de cojinete 72 puede ser de cualquiera de los tipos descritos anteriormente y comprende un elemento de anillo de rodamiento interior rotatorio 96 de una longitud que se proyecta axialmente más allá del extremo del elemento tubular 66 que forma una cara de contacto anular 98 la cual está destinada a acoplarse a las uñetas de desembague en la forma descrita anteriormente.

La superficie interna del elemento de anillo de rodamiento anterior 96 se separa con holgura con respecto a la periferia del elemento tubular para permitir los movimientos de desplazamiento radial así como los movimientos de basculamiento angular del conjunto de cojinete para corregir condiciones de

desalineación.

5. Según se ilustra en la Fig. 5, una pluralidad de elementos antifricción o bolas 10 se interponen entre los elementos de anillo de rodamiento estacionario y rotatorio por medio de una jaula 102. Un obturador anular elástico 104 se sujeta a lo largo del canto interior delantero del elemento de anillo de rodamiento estacionario 88 y se extiende radialmente hacia el interior en contacto hermético con la periferia del elemento de anillo de rodamiento rotatorio. El obturador 104 sirve para re-  
10. tener un lubricante apropiado, por ejemplo grasa, dentro del conjunto de cojinete. Un disco anular 106 se superpone al extremo de la derecha de los anillos de rodamiento de cojinete según se verá en la Fig. 5 para restringir la entrada de sustancia contaminantes al interior del conjunto de cojinetes.

15. Resultará evidente por la modalidad de conjunto de cojinete ilustrada en las Fig. 5 y 6, que los movimientos de desplazamiento radial y angular del conjunto de cojinete pueden efectuarse en una forma como se ha descrito anteriormente con relación a las Fig. 1 y 2. La carga de empuje axial procedente  
20. de la horquilla de accionamiento conectada a las orejetas 78 del soporte del cojinete compuesto se transmite a través de los rebajos arqueados 86 de la pestaña directamente al extremo interior del elemento de anillo de rodamiento estacionario.

25. Según se ha descrito anteriormente con relación a la modalidad ilustrada en la Fig. 1, el diámetro interior de la arandela de resorte 32 en estado libre sin tensión es ligeramente menor que el diámetro de la base del canal 34 del soporte de cojinete, por lo que la arandela de resorte se encuentra en estado de empuje circunferencial cuando se asienta el canal  
30. con sus cantos interiores en acoplamiento de agarre alrededor

del soporte de cojinete restringiendo el movimiento relativo de los mismos. De un modo similar, con relación a la modalidad ilustrada en las Fig. 5 y 6, el diámetro exterior de la arandela de resorte en estado libre sin tensión es ligeramente mayor que el diámetro interno de la caja anular, por lo que la arandela de resorte se encuentra obligada circunferencialmente cuando se sitúa dentro de la caja según la modalidad ilustrada en la Fig. 5, de modo que sus cantos exteriores quedan situados en acoplamiento de agarre con la caja restringiendo el movimiento de rotación relativo entre dichos elementos.

Para aumentar además el acoplamiento de agarre entre la arandela de resorte 32 y el canal 34 del soporte de cojinete - 6,6' según la modalidad ilustrada en las Fig. 1 y 2, los extremos de un muelle ondulado 108, según se ilustra en la Fig. 7, pueden estar provistos de arpones o rebabas dirigidas hacia el interior 110 destinadas a morder o quedar empotradas en la superficie de metal blando del soporte del cojinete dentro de los canales 34,34', formando entre los mismos un enclavamiento mecánico. La base del canal 34,34' puede estar provista también de rugosidad superficial o irregularidades además de la conexión de unión a tope 45, según se verá con más detalle en la Fig. 3, para aumentar adicionalmente el agarre de rozamiento y mecánico o enclavamiento entre el muelle ondulado y el soporte del cojinete, evitando el movimiento circunferencial relativo entre los mismos. Cuando el muelle ondulado 108 de la Fig. 7 se emplea en la modalidad ilustrada en la Fig. 5, los arpones 110 se proyectan radialmente hacia fuera de la periferia del muelle para quedar empotrados y enclavados mecánicamente con la superficie de la caja anular 70. La formación de los arpones 110 en los extremos del muelle ondulado se puede formar convenientemente durante

el corte de la tira de resorte ondulado en longitudes individuales antes del enrollamiento.

5. Se comprenderá también que, en lugar de los arpones 110 de la modalidad ilustrada en la Fig. 7, se puede formar un resorte ondulado 112, según se ilustra en la Fig. 8, de modo que sus partes terminales tengan un radio reducido por lo que las esquinas dirigidas hacia el interior agudas, 114, tiendan a quedar empotradas y enclavadas mecánicamente en el metal de base más blando de los canales 34,34' del soporte del cojinete. Como variante, se ilustra un resorte ondulado 116 en la Fig. 9 en el cual las partes terminales del resorte tienen un radio mayor de modo que sus cantos terminales 118 se proyecten hacia fuera estando destinados a quedar empotrados en la superficie interior de la caja anular 70 de la modalidad ilustrada en la Fig.

10. 5. Otra modalidad alternativa de resorte ondulado 120 se ilustra en la Fig. 10, en la cual sus cantos interior y/o exterior están provistos de muescas en forma de V para proporcionar una pluralidad de arpones dirigidos hacia el interior 122, así como arpones dirigidos hacia el exterior 124, situados a intervalos separados circunferencialmente alrededor del resorte ondulado, mejorando por lo tanto adicionalmente la interacción de agarre mecánico con la base del canal del soporte del cojinete de acuerdo con las modalidades de las Fig. 1 y 2, o con la superficie interior de la caja anular de acuerdo con la modalidad de la Fig. 5, respectivamente.

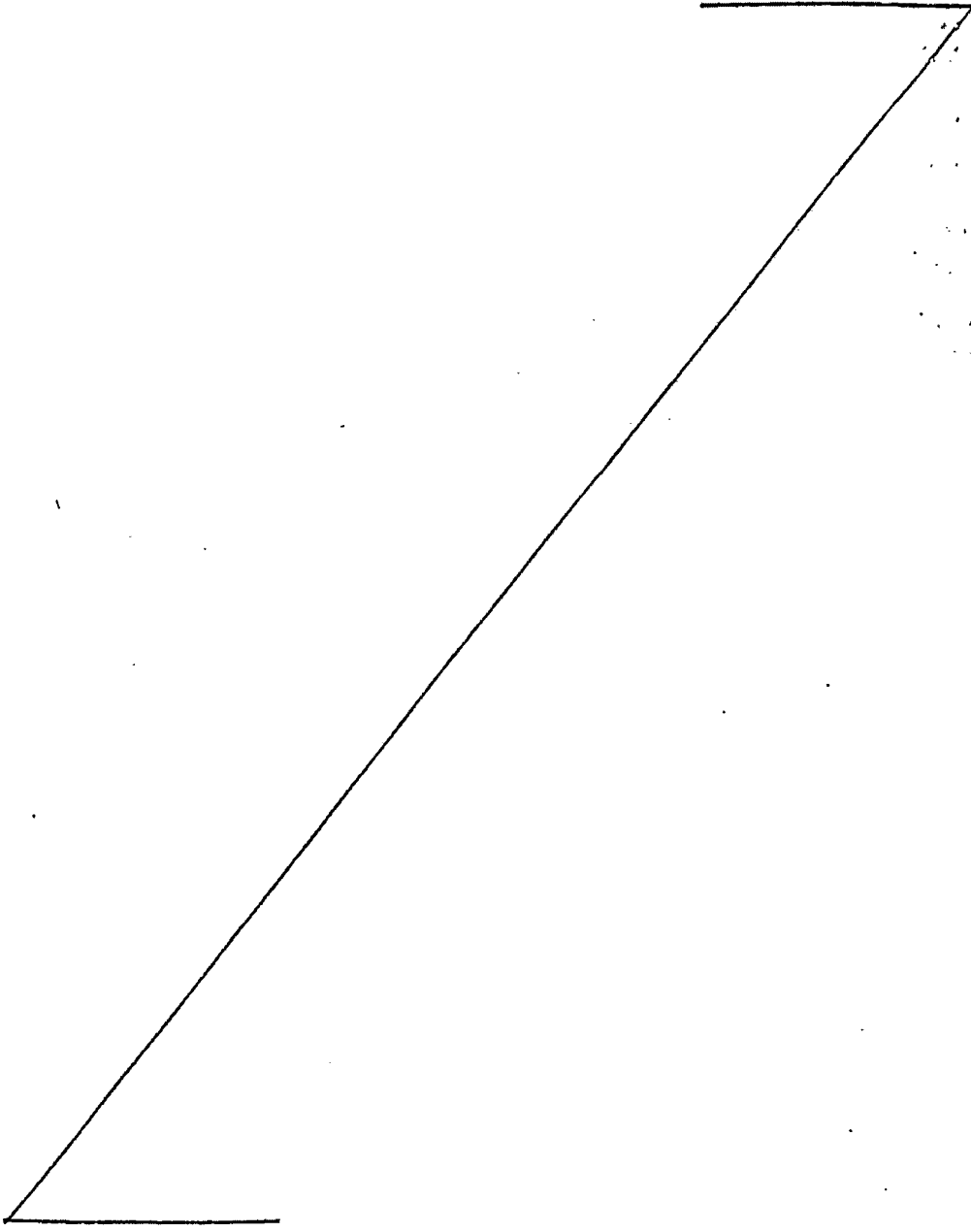
25. A pesar de que es evidente que la invención descrita se ha calculado perfectamente para conseguir los beneficios y ventajas expuestos anteriormente, se comprenderá que la invención es susceptible de modificaciones, variaciones y cambios sin

30.

desviarse de su espíritu.

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.

5.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en trenes de transmisión de automóviles y similares, que comprenden un embrague rotatorio -
5. que tiene un dispositivo de desembrague, un elemento de guía situado prácticamente coaxial con el eje de rotación del embrague y un dispositivo de accionamiento del embrague, un conjunto de desembrague montado deslizantemente sobre el elemento de guía y con movimiento alternativo a lo largo del mismo, por el
10. dispositivo de accionamiento para hacer contacto con el dispositivo de desembrague, del tipo de conjunto de desembrague que comprende un soporte de cojinete que comprende un elemento tubular montado deslizantemente sobre el elemento de guía, un cojinete sostenido sobre el soporte de cojinete que comprende -
15. una pluralidad de elementos anti-fricción interpuestos entre un elemento de anillo de rodamiento estacionario y un elemento de anillo de rodamiento rotatorio, estando formado el elemento de anillo de rodamiento rotatorio con una cara de acoplamiento para ponerse en contacto con el dispositivo de desembrague, ca
20. racterizados porque el elemento de anillo de rodamiento estacionario se forma con un canal anular extendido radialmente, - una arandela elástica anular que comprende una pluralidad de capas de una tira en serpentina enrollada helicoidalmente de metal resiliente colocada con una parte marginal de la misma sostenida sobre el soporte de cojinete y con su otra parte mar
25. ginal en acoplamiento precargado con empuje axial dentro del canal, permitiendo un movimiento de desplazamiento radial restringido entre el soporte y el cojinete y un desplazamiento an
30. gular restringido del eje del cojinete con relación al eje del soporte, y un dispositivo de acción conjunta en el soporte de cojinete para evitar la rotación del soporte con relación al

elemento de guía.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el canal está formado por un par de paredes dirigidas radialmente, prácticamente paralelas, separadas, que terminan en una red interior circular separada con holgura de la otra parte marginal de la arandela de resorte.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la arandela de resorte comprende además medios de acoplamiento sobre su parte marginal para acoplarse con enclavamiento mutuo al soporte de cojinete con el fin de restringir la rotación relativa entre los mismos.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de acoplamiento comprenden por lo menos un arpón afilado obligado resiliestamente para empujarse en la superficie del soporte de cojinete.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el arpón se sitúa en el extremo de la arandela de resorte.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque una pluralidad de arpones se sitúan a intervalos separados circunferencialmente a lo largo de la parte marginal de la arandela de resorte.

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de acoplamiento comprenden una esquina de un extremo de la arandela de resorte a lo largo de una parte marginal desplazada radialmente de su posición circular normal para empujar radialmente la esquina del canto en acoplamiento de enclavamiento mutuo con el soporte de cojinete.

30. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el soporte de cojinete comprende además una

caja anular que se extiende coaxialmente y en esencia concéntrica con el elemento tubular y que se superpone al cojinete con una separación de holgura radial, y la arandela de resorte se sitúa con la parte marginal sostenida dentro de la caja anular.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la caja anular comprende además medios de tope para evitar el movimiento axial del muelle ondulado hacia fuera del extremo de la caja.

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el cojinete comprende un elemento de anillo de rodamiento exterior y un elemento de anillo de rodamiento interior y porque el elemento de anillo de rodamiento exterior comprende el elemento de anillo de rodamiento estacionario, teniendo el elemento de rodamiento exterior una superficie periférica y extendiéndose el canal radialmente hacia dentro de la superficie periférica.

15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de anillo de rodamiento estacionario se forma con una superficie interna situada con holgura de separación radial con relación a la periferia del soporte del cojinete, situándose la arandela de resorte con su parte periférica en un acoplamiento precargado con empuje axial dentro del canal y el soporte comprende medios de acoplamiento para retener la arandela de resorte en una posición prácticamente fija en sentido longitudinal a lo largo del mismo.

20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el canal está formado por un par de paredes extendidas radialmente prácticamente paralelas que terminan en una pared interior circular que tiene un diámetro mayor que el diámetro exterior de la arandela de resorte.

25.

30.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque los medios de acoplamiento en el soporte comprenden un canal externo alrededor de su periferia para recibir con acoplamiento mutuo la parte marginal interior de la arandela de resorte.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la arandela de resorte se somete resilientemente a deflexión en dirección axial para permitir un desplazamiento angular restringido del eje del cojinete con relación al eje del soporte para alinear el eje de rotación del elemento de anillo de rodamiento rotatorio con el eje de rotación del dispositivo de desembrague.

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de acción conjunta para evitar la rotación del soporte comprende una pestaña dirigida radialmente formada con una escotadura extendida radialmente o para acoplar con enclavamiento mutuo el dispositivo de accionamiento evitando la rotación del soporte con relación al elemento de guía.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque la pestaña forma parte íntegra de la parte de cuerpo tubular y la escotadura tiene forma de V y se acopla con enclavamiento mutuo al dispositivo de accionamiento del embrague.

17.- Perfeccionamientos en trenes de transmisión de automóviles y similares, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, - 8 JUN. 1979

FEDERAL-MOGUL CORPORATION

J. H. CONEY, JR. y C. A. MOY  
P. P.

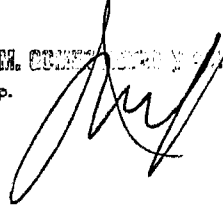




FIG. 3.

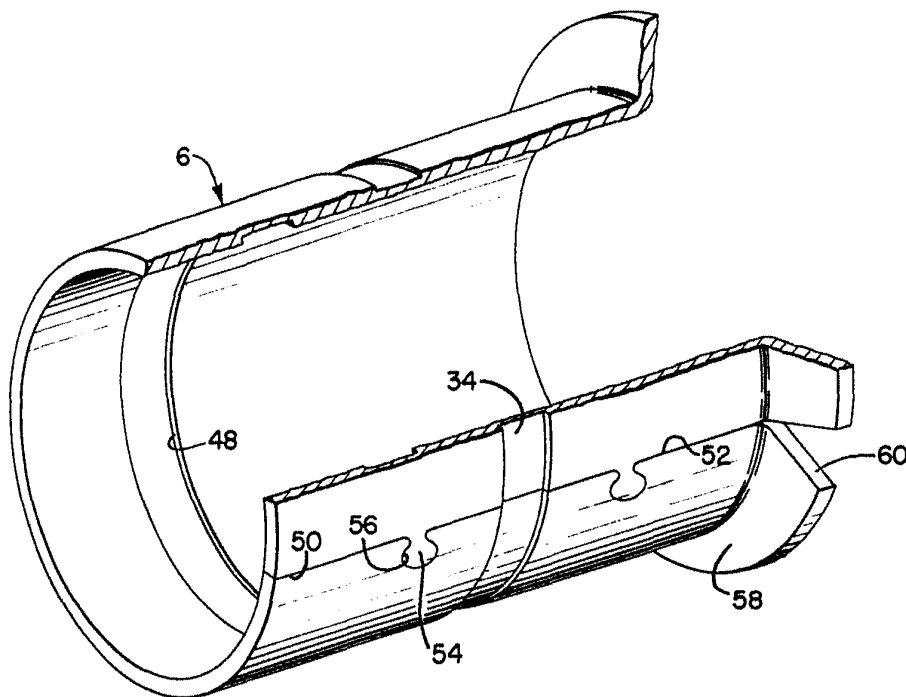
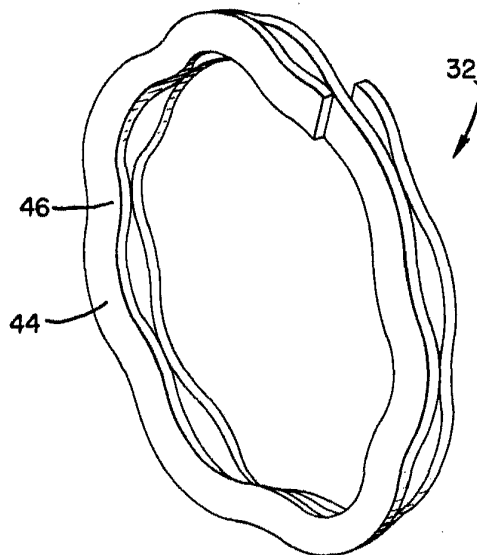
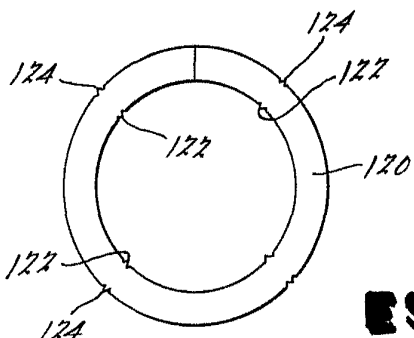
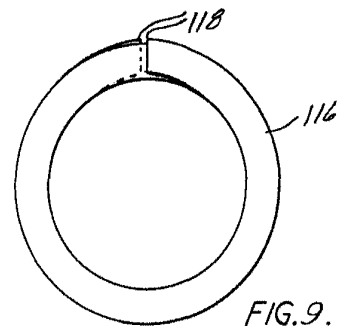
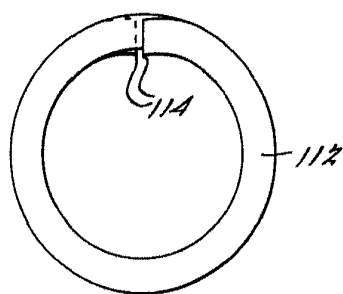
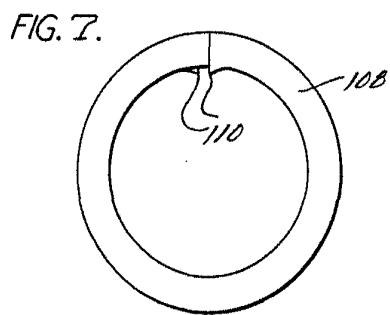
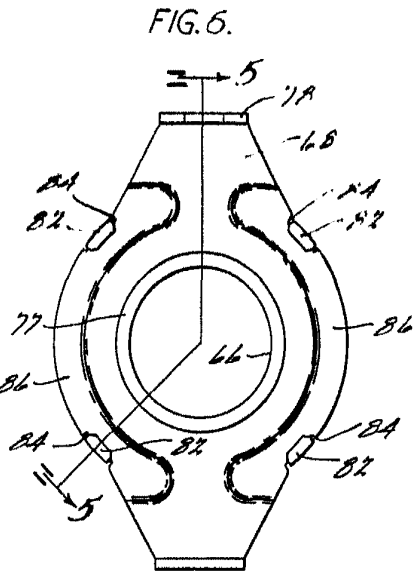
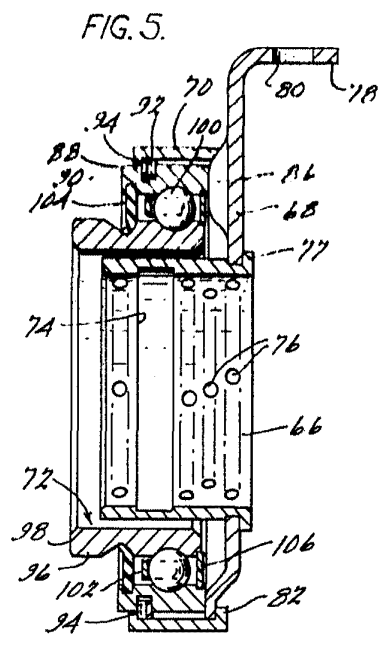


FIG. 4.



ESCALA  
VARIA  
MAYO 1975  
J. M. GONZALEZ ACERO Y COMPA  
P. P.



**ESC**

3 JUN. 1979

J. M. GOMEZ ACEDO Y PARRA  
P.P.