

P. 45.988.-

Case No 69.614

384357

SECCION TECNICA

ARTICULACION P.C.

CLASE F16

SUBCLASE e

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de TRW INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 23555 Euclid Avenue, Cleveland, Ohio,
Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE ARTICULACION MOVIBLE DE ROTULA"
(Clase Internacional F16c)

2.11.70

- 1 -



Este invento se refiere a transmisiones articuladas y más concretamente a una articulación movable de rótula.

Las articulaciones de rótula son bien conocidas en la técnica. Usualmente comprenden un espárrago terminado en una bola que es recibida en un alojamiento. El alojamiento tiene en general forma acopada teniendo abiertos ambos extremos, el superior y el inferior, y siendo menor la abertura del extremo inferior. La bola en el extremo del espárrago, la cual puede ser semiesférica, tiene mayor diámetro que el de la abertura del extremo inferior. El espárrago se introduce en el alojamiento con el vástago del espárrago sobresaliendo a través del extremo inferior abierto y la bola retenida en el propio alojamiento. Usualmente se utiliza una placa de cierre para cerrar el extremo superior abierto del alojamiento. El alojamiento está provisto de un resalto de diámetro interior adyacente al extremo superior abierto. La placa de cierre se introduce en el extremo abierto contra el resalto, martillándose luego el resto del extremo sobre la placa para retener los componentes en el alojamiento.

En un tipo de articulación de rótula, el alojamiento acopado se introduce en una abertura con pestaña vuelta hacia fuera en un miembro de conexión, tal como en un miembro de transmisión articulada en una transmisión de dirección para vehículos. Con objeto de que la articulación funcione correctamente, su centro de giro o pivotamiento, situado dentro del alojamiento, debe estar situado en un punto dado con respecto al miembro de suspensión en el cual se introduce el alojamiento. Ello se efectúa usualmente proveyendo al miembro de suspensión de una pestaña anular



alrededor de la abertura que recibe al alojamiento, teniendo la pestaña anular una longitud axial dada. Luego se dispone un resalto de diámetro exterior en el alojamiento para que coincida con el extremo de la pestaña. Cuando el resalto de diámetro exterior apoya con el extremo de la pestaña, el alojamiento de la articulación estará correctamente situado.

Puesto que el alojamiento se introduce usualmente en la abertura del brazo de suspensión en una relación de ajuste apretado, el resalto debe sobresalir desde el alojamiento en ángulo recto, en vez de por medio de un codo curvado. Ello permite un exacto control de la profundidad. En ausencia de un resalto en ángulo recto o a escuadra, es difícil mantener el ajuste en profundidad del alojamiento dentro de la abertura, especialmente en líneas de montaje automatizado.

A fin de proporcionar un resalto correctamente dimensionado en el alojamiento, ha sido hasta el presente necesario forjar o mecanizar el alojamiento. Con los alojamientos estampados en prensa, aunque de fabricación mucho más económica, no se puede proporcionar el resalto deseado. Normalmente tales alojamientos estampados proporcionarían el resalto mediante una pestaña vuelta hacia fuera en la parte superior abierta del alojamiento. El estampado exige que tal resalto sea un codo curvado en vez de en ángulo recto. Tal codo curvado no puede proporcionar el resalto deseado cuando es necesario que el alojamiento de la articulación de rótula sea recibido con ajuste de apriete en la abertura del miembro de suspensión.

En tales alojamientos de la técnica anterior, el ex-



5 tremo abierto se ha cerrado mediante un disco de cierre
que se encaja contra un resalto interno. Debido a las di-
ferencias de altura de apilamiento de los componentes reci-
bidos en el alojamiento, ha sido difícil establecer un jue-
go axial fijo predeterminado, usualmente un juego axial nu-
lo, entre los componentes y la tapa de cierre. A causa de
las dificultades para lograr un juego axial nulo o prede-
terminado en los alojamientos fabricados en serie, ha sido
10 difícil establecer normas de inspección, dependiendo del
movimiento o juego axial del espárrago, para determinar -
cuando el desgaste es suficiente para exigir la sustitución
de la articulación.

15 Con el presente invento se superan los problemas con
que se ha tropezado en la técnica anterior, y se proporcio-
na un alojamiento de articulación de rótula estampado que
tiene un resalto en ángulo recto correctamente dimensiona-
do. El alojamiento se estampa con una pestaña vuelta hacia
fuera alrededor de la parte superior abierta. La pestaña
tiene necesariamente un codo curvado en el alojamiento. Lue-
20 go se introduce un cierre de forma acopada sobre el extre-
mo abierto del alojamiento, con su pared cilíndrica que se
extiende axialmente superponiéndose a la pestaña y exten-
diéndose axialmente más allá de ella. Después se repulsa,
recalca, rebordea o entalla la tapa de cierre sobre el ex-
25 tremo de la pestaña. El método de entallado proporciona una
superficie plana que se extiende en ángulo recto desde el
alojamiento, aunque la parte entallada puede no hacer con-
tacto con el alojamiento sobre su diámetro interior. Ello
permite, por tanto, el uso de un alojamiento de rótula es-
30 tampado en situaciones que anteriormente exigían alojamien-

384357



tos forjados o mecanizados.

Una máquina de entallar o recalcar del tipo básico usado en relación con este invento se ha ilustrado en la Patente para los EE.UU. número 3.430.327.

5 Puesto que la tapa de cierre es recibida circunferencialmente alrededor del extremo abierto del alojamiento, y es luego entallada sobre la pestaña vuelta hacia fuera, para efectuar la sujeción de la placa de cierre al alojamiento, es posible fabricar la articulación de este invento con un juego axial nulo o predeterminado en cada caso. Durante el montaje se aplica fuerza axial al alojamiento o a la placa de cierre y se comprimen los componentes en ella hasta el nivel de carga requerido independientemente del hecho de que la placa de cierre puede no haber encajado a fondo contra la pestaña vuelta hacia fuera al cargar los componentes dentro del alojamiento con la fuerza deseada. Por tanto, los componentes serán apilados dentro del alojamiento bajo un nivel de carga deseado entre la placa de cierre y los componentes atrapados en el alojamiento, con lo que cuando se entalla la placa de cierre sobre la pestaña vuelta hacia fuera para completar el alojamiento, los componentes tendrán un juego axial nulo o predeterminado entre ellos y la placa de cierre. Al producirse desgaste, se hará posible el movimiento axial entre el extremo del espárrago recibido en el alojamiento y la placa de cierre. Este movimiento axial puede usarse para determinar cuando es conveniente sustituir los componentes o la articulación.

Es por tanto un objeto de este invento proporcionar una articulación de rótula móvil económica y mejorada

1.11.70

- 5 -

384 357



que tiene sobre la misma un resalto de diámetro exterior a escuadra.

5 Otro objeto, más específico, de este invento, es proporcionar una articulación de rótula movable que tiene un alojamiento estampado con una pestaña vuelta hacia fuera alrededor del extremo superior, estando cerrado el extremo mediante una placa de cierre que se entalla sobre la pestaña proporcionando con ello un resalto de diámetro exterior a escuadra para el alojamiento.

10 Otro objeto de este invento es proporcionar una articulación de rótula movable que tiene un juego axial nulo o predeterminado entre los componentes apilados recibidos en el alojamiento y la placa de cierre, cuyo juego predeterminado puede ser mantenido en la fabricación en serie.

15 Es todavía otro objeto, y más específico, de este invento, proporcionar una articulación de rótula movable que tiene un alojamiento metálico estampado de forma acopada con una abertura de pequeño diámetro en el extremo inferior, a través de la cual se proyecta el vástago de un espárrago, estando recibido en el alojamiento el extremo de bola del espárrago, y una pestaña estampada vuelta hacia fuera que se proyecta radialmente hacia fuera desde el extremo superior abierto de diámetro grande, estando cerrado el extremo superior por una placa de cierre de forma acopada recibida alrededor de la pestaña y entallada sobre ella, con un resalto plano que se proyecta en ángulo sustancialmente recto desde la pared del alojamiento.

30 La Fig. 1 es una vista en planta de la articulación



de rótula movable de este invento;

La Fig. 2 es una vista en corte transversal de la articulación de rótula movable de este invento, ilustrada tal como es recibida en un miembro de suspensión;

5 La Fig. 3 es una vista de detalle de la parte inferior de la articulación de la Fig. 2, antes de entallar;

La Fig. 4 es una vista similar a la de la Fig. 3, que ilustra un tipo diferente de articulación de rótula movable;

10 La Fig. 5 es una vista fragmentaria, parcialmente en corte, de un alojamiento de la técnica anterior.

La Fig. 1 ilustra una articulación de rótula movable que tiene un alojamiento 10, un espárrago 11 y una tapa extrema 12, de acuerdo con este invento. En la tapa extrema 12 puede estar adaptado un engrasador 13. El diámetro exterior 14 del alojamiento 10 puede estar estriado, como en 15, para frenarlo en el miembro de suspensión en el cual es recibido.

La Fig. 2 ilustra un corte transversal de la articulación de la Fig. 1 recibida en una abertura 16 de un miembro de suspensión 17. El miembro de suspensión 17 puede ser una parte de un brazo de suspensión, en el cual la abertura 16 tiene una pared 18 anular que se extiende axialmente y que termina por el extremo inferior 19 en una cara plana 20. En la Fig. 2 se ha ilustrado la abertura 16 como formada por una pestaña 21 que se proyecta desde la parte principal 22 del miembro de suspensión.

La articulación tiene un centro de giro 23, el cual es el punto central para movimiento del espárrago 11. Para que la suspensión funcione correctamente, el centro de gi-



-7

ro 23 debe estar situado en un punto dado con respecto al miembro de suspensión 22. En la Fig. 2 se ha ilustrado situado aproximadamente a lo largo de la línea central del miembro 22 de la transmisión articulada. Para que el punto central 23 esté correctamente situado, el alojamiento 10 debe estar situado en la abertura 16 a una profundidad dada. Ello se logra usualmente haciendo apoyar una parte del diámetro exterior del alojamiento 10 contra la cara anular plana 20 de la pestaña 21 del miembro de transmisión articulada. Durante la producción, la cara 20 puede fijarse a una distancia predeterminada del punto central del miembro 22 de la transmisión articulada 17.

No obstante, el alojamiento 10 está ajustado en la abertura 16 en una relación de ajuste a presión o de apriete y, por consiguiente el resalto que apoya con la cara 20 debe también ser plano y paralelo a la cara 20. Por esta razón, como se ha ilustrado en la Fig. 5, los alojamientos 30 de la técnica anterior han tenido normalmente el resalto 31 con la cara plana 32 formada por mecanización o colada, de modo que la cara 32 se proyecta hacia fuera desde la pared 33 de diámetro exterior del alojamiento, formando un ángulo vivo 34. Si el ángulo 34 no es vivo, no se logra un control apropiado de la profundidad, por cuanto un ángulo en codo curvado impedirá que el alojamiento sea introducido en la abertura en cada caso hasta el punto en que la cara 32 se apoya con la cara 20. Puesto que en la práctica es imposible lograr tan ángulo vivo con un alojamiento estampado, se han usado hasta el presente alojamientos mecanizados o colados que son más costosos.

384 357



- 7 ME

El presente invento proporciona un resalto plano 40 para coincidir con la cara 20 en asociación con un alojamiento estampado con un codo curvado. La parte superior 41 del alojamiento 10 de forma acopada está abierta y tiene una pestaña 42 dirigida hacia fuera. La pestaña está curvada hacia fuera desde el diámetro exterior 15 del alojamiento a lo largo de un codo curvado 43. Luego se usa una tapa de cierre 12 que tiene un diámetro interior 44 igual o mayor que el diámetro exterior de la pestaña 42, para cerrar la parte superior 41. El extremo abierto del alojamiento 45 de forma acopada se extiende desde el extremo cerrado o fondo 46 del alojamiento en una distancia mayor que el grueso de la pestaña 42, de modo que cuando se desliza la placa de cierre 12 sobre el extremo abierto del alojamiento, como se ha ilustrado en la Fig. 3, la pared 47 de diámetro exterior se proyectará axialmente más allá de la pestaña 42.

La distancia en la cual el extremo 45 se proyecta más allá de la pestaña 42 dependerá de las dimensiones del espárrago 11 terminado en bola y de las silletas 48 dentro del alojamiento. Al montar la tapa de retención 12 sobre el alojamiento, se empuja contra los componentes con una cantidad deseada de fuerza de montaje con objeto de asegurar debidamente los componentes en el alojamiento. Después se entalla el extremo 45 sobre la pestaña 42, como se ha ilustrado en la Fig. 2. De la comparación de las Figs. 2 y 3 puede verse que la cantidad de material de la tapa retenedora entallado sobre la pestaña 42 sería mayor en la Fig. 3 que en la Fig. 2, debido al hecho de que la tapa 12 se aplica a fondo contra la pestaña 42 en la Fig.



3, mientras que en la Fig. 2 existe una separación 49
entre la tapa y la pestaña. Esto sirve para ilustrar una
posible diferencia de alturas de apilamiento de los com-
ponentes ajustados dentro del alojamiento, o una diferen-
5 cia de presiones de montaje.

Puesto que los componentes son presionados contra
la tapa retenedora con una cantidad de fuerza dada durante
el montaje de la articulación, aunque el juego axial en-
tre la tapa de cierre y el alojamiento puede variar, como
10 en las Figs. 2 y 3, el juego axial entre el extremo 55
del espárrago y la tapa de cierre 12 puede ser predeter-
minado o bien, preferiblemente, puede establecerse que sea
nulo. Luego, cualquier cambio en tal juego axial, como el
originado por desgaste entre el extremo 35 del espárrago
15 y la tapa de cierre, se traducirá en una tolerancia de
movimiento axial del espárrago. Este movimiento axial es
susceptible de medición de modo que pueden fijarse normas
de inspección por las cuales se imponga la sustitución
predeterminada de la articulación dependiendo de la hol-
20 gura o movimiento axial del espárrago con respecto a la
tapa de cierre. Ha de entenderse que la holgura axial de-
pende únicamente del espárrago y de la tapa de cierre,
y es independiente de cualquier holgura entre la pestaña
vuelta hacia fuera y la tapa de cierre.

25 El extremo 45 se entalla sobre la pestaña de tal ma-
nera que produce un codo 50 en ángulo recto en el diáme-
tro exterior de la tapa. Esto proporciona la cara plana
40 para coincidir con la cara 20 del miembro de suspen-
sión. En el entallado por torneado de la tapa, se ejer-
30 ce fuerza suficiente para deformar el metal de la tapa



-7

para proporcionar un ajuste apretado alrededor de la pestaña con la cara plana deseada en la parte superior. En aquellos casos en que la cantidad de material entallado sobre la parte superior de la pestaña sea suficientemente grande para hacer que el diámetro interior del material entallado haga contacto con el codo 43 curvado del alojamiento, el metal de la tapa será deformado para adaptarlo a ese codo mientras retiene la cara plana 40.

5 Durante la operación de entallado por torneado el diámetro interior de la tapa de retención se lleva a contacto con el diámetro exterior de la pestaña. Normalmente el contacto es suficientemente grande para impedir que gire la tapa alrededor del alojamiento, aunque, como alternativa, pueden producirse irregularidades en la superficie del diámetro exterior de la pestaña, y el entallado de la tapa empujará material de la tapa dentro de esas irregularidades para frenar la tapa contra rotación.

10 Puede verse por tanto que con este método se permite la formación de una superficie de coincidencia o adaptación plana 40 situada suficientemente por encima de la superficie superior 52 de la pestaña de codo curvado para que pueda coincidir con la cara plana 20 de la pestaña de transmisión articulada en un punto radialmente hacia fuera desde la parte de pared cilíndrica 15 del alojamiento. De esta manera el alojamiento continuará teniendo la deseada superficie circunferencial recta en sentido axial para ajuste a presión en el miembro de transmisión articulada 17, a la vez que se mantienen caras planas de coincidencia entre el miembro de transmisión articulada y la articulación, las cuales situarán exactamente en posición el cen-

1.11.70

384357



tro de giro 23 con respecto al miembro de transmisión articulada a la vez que se permite que el alojamiento sea estampado. La posición del centro de giro 23 vendrá determinada por la posición del espárrago en el alojamiento,
 5 juntamente con el grueso de la pestaña 42 y de la tapa recalcada o entallada con torno. Por cuanto estos tres factores son susceptibles de ser conocidos, pueden controlarse para obtener la situación deseada del centro de giro.

10 En las Figs. 2 y 3 se ilustra una tapa de cierre 12 con un área central deformada 53, la cual proporciona una superficie de asiento 54 para la bola 55 del espárrago 11 terminado en bola. La Fig. 4 ilustra una realización modificada en que el extremo de bola 56 del espárrago está asentado contra un miembro deformado 57 recibido en el alojamiento. El miembro 57 tiene una parte cilíndrica que se extiende axialmente 57b, la cual hace tope contra la tapa de cierre 59. Esto permite establecer el juego nulo o predeterminado entre el componente, incluido el miembro 57, y
 15 la tapa extrema. Luego, al producirse desgaste entre el extremo de bola 56 del espárrago y el miembro 57, el muelle 58 servirá como dispositivo para absorber el desgaste, proporcionando una presión transversal continua contra el extremo de bola 56 del espárrago, absorbiéndose de ese modo
 20 el desgaste de la parte 60 de apoyo. No obstante, el juego axial originado por el desgaste puede seguirse midiendo estableciendo para ello un empuje axial contra el espárrago suficiente para vencer la fuerza del muelle. Esto permite también establecer normas de inspección antes de determinar
 25 el desgaste por fricción.
 30



La Fig. 4 ilustra la tapa de cierre 59 apoyada a tope
 contra la pestaña vuelta hacia fuera del alojamiento, en
 oposición a las Figs. 2 y 3 en las cuales se ilustran
 juegos variables entre ellas. Esto es ilustrativo del he-
 cho de que la altura de apilamiento de los componentes pue-
 de diferir, de tal modo que el juego entre la tapa de
 cierre y la pestaña, cuando los componentes se apilan con
 la presión deseada, puede ser de magnitudes y grados va-
 riables.

Puede verse por tanto, de lo que antecede, que nues-
 tro invento proporciona una nueva construcción para una
 articulación de rótula movable, la cual permite el uso
 de un alojamiento estampado a la vez que se mantiene un
 resalto de diámetro exterior plano situado específicamen-
 te sobre el alojamiento, proporcionado por una tapa de
 cierre recalcada o entallada con torno. El resalto exte-
 rior plano se extiende radialmente desde una parte cilín-
 drica del alojamiento y puede estar espaciado radialmente
 desde ella, de modo que el alojamiento puede ser ajustado
 en una abertura de una transmisión articulada hasta una
 profundidad especificada, sin la interferencia que en
 otro caso originaría un codo curvado, tal como del tipo
 inherente a la producción en una operación de estampado.

Aunque se han considerado aquí los principios de
 nuestro invento con respecto a teorías y realizaciones es-
 pecíficas, debe entenderse que éstas son únicamente ilus-
 traciones, y que otros pueden desear utilizar nuestro in-
 vento en diferentes diseños o aplicaciones.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en
 los Estados Unidos de América el 20 de Enero de 1970,
 bajo el Núm. 4.183, se acoge a los beneficios del artí-

384357



- 7 -

culo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 12.- Un dispositivo de articulación movable de rótula que comprende un alojamiento de forma acopada que tiene una abertura de pequeño diámetro en un extremo del mismo y una abertura de gran diámetro en el otro extremo del mismo, un espárrago terminado en bola recibido en dicho alojamiento con el vástago del mismo proyectándose a través del extremo de pequeño diámetro, una pestaña que se extiende radialmente y que se proyecta hacia fuera desde 15 el extremo de gran diámetro en un codo curvado, una tapa de cierre, siendo dicha tapa de cierre de forma acopada y teniendo una pared de diámetro exterior que se extiende axialmente, siendo el diámetro interior de dicha pared de diámetro exterior al menos tan grande como el diámetro exterior de la citada pestaña, estando recibida la citada 20 tapa de cierre sobre el extremo abierto de gran diámetro del citado alojamiento, con la pared de diámetro exterior que se extiende axialmente de la citada tapa superpuesta a la citada pestaña y la pared inferior de la citada tapa cerrando la citada abertura de gran diámetro del cita-

Handwritten signature and scribbles, including the number 25.

1.11.70

384357



do alojamiento, y los extremos de las citadas paredes de diámetro exterior que se extienden axialmente de la citada tapa rebordeados, repulsados o entallados sobre la citada pestaña formando una superficie plana que se extiende radialmente, axialmente más allá de la citada pestaña.

5
2º.- Un dispositivo de articulación movable de rótula que comprende; un alojamiento de forma de capa, una pestaña dirigida radialmente hacia fuera en un extremo de dicho alojamiento, siendo dicha pestaña enteriza con dicho alojamiento a través de un codo curvado, una tapa de cierre de forma de copa, cerrando dicha tapa de cierre el citado extremo y teniendo una parte cilíndrica que se extiende axialmente más allá de la citada pestaña, estando la citada tapa de cierre repulsada, rebordeada o entallada sobre la citada pestaña y la citada tapa de cierre que tiene una pared que se extiende radialmente, en sentido axial más allá de la citada pestaña formando un resalto de tope que se extiende radialmente para el citado alojamiento.

10
15
20
25
30
3º.- Un dispositivo de articulación movable de rótula que comprende un alojamiento, teniendo dicho alojamiento una abertura de pequeño diámetro en un extremo, una parte cilíndrica entre los extremos y una abertura de gran diámetro en el otro extremo, una pestaña vuelta hacia fuera que se extiende desde dicho otro extremo enteriza con la citada parte cilíndrica a través de un codo curvado, un espárrago terminado en bola recibido en dicho alojamiento con el extremo de bola del mismo encerrado en dicho alojamiento y el vástago del mismo proyectándose a través del citado extremo de pequeño diámetro, una tapa

9.12.70



23 01 70

de cierre, siendo dicha tapa de cierre de forma sustancialmente de copa y teniendo una pared inferior, una pared de diámetro exterior cilíndrica y una pestaña que se proyecta radialmente hacia dentro enteriza con la pared cilíndrica espaciada desde la pared inferior, situada dicha tapa de cierre alrededor de la citada pestaña del citado alojamiento cerrando la citada abertura de gran diámetro, con la pared inferior situada en un lado de la citada pestaña y la pestaña dirigida radialmente hacia dentro de la tapa de cierre situada en el otro lado de la misma, teniendo la citada pestaña de la citada tapa de cierre una superficie que se proyecta en un ángulo sustancialmente recto desde la parte cilíndrica del alojamiento, obteniéndose de ese modo un resalto de tope radial.

4º.- El dispositivo según la reivindicación 3, en que la citada pestaña vuelta hacia dentro de la citada tapa de cierre tiene su diámetro interior terminando en relación de espacio desde el diámetro exterior de la parte cilíndrica del alojamiento.

5º.- El dispositivo según la reivindicación 3, en que la pared inferior de la tapa de cierre está espaciada desde la pestaña del citado alojamiento.

6º.- El dispositivo de articulación de rótula según la reivindicación 3, en que el diámetro exterior de la pestaña del alojamiento tiene irregularidades en la superficie, y el diámetro interior de la parte cilíndrica de la tapa de cierre tiene partes del mismo que se adaptan a las citadas irregularidades de la superficie para impedir la rotación de la tapa sobre el alojamiento.

7º.- Un dispositivo de articulación movable de rótula

30
9.12.70

23 DIC. 1970



la.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

5

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

23 DIC. 1970

Madrid,

P.A.

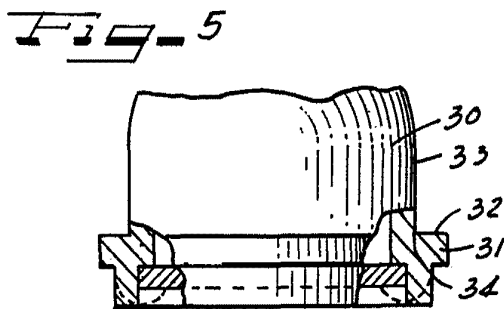
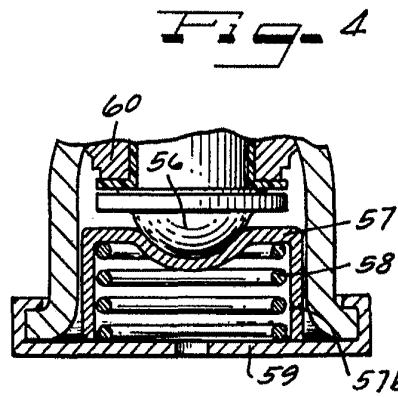
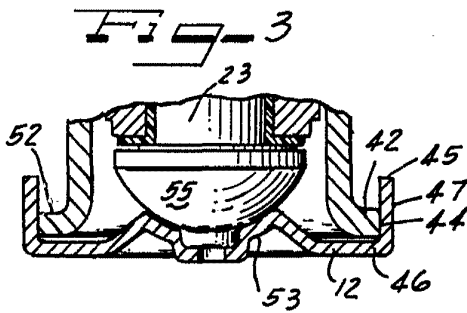
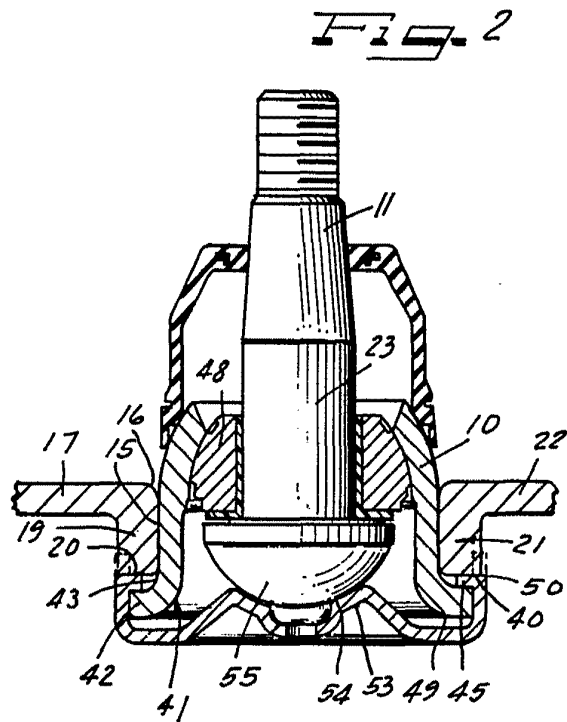
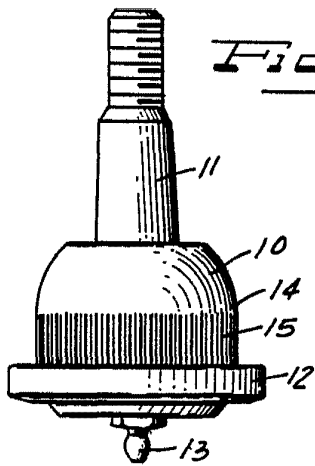
Alberto
For

AVS.9.12.70

384 357



384 357



Alberto de *[Signature]*
 Por Poder.