

20 MAR 1978

ES

467537

11	NUMERO	467537
21		
22	FECHA DE PRESENTACION	3 MAR 1978

A 1



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77 06 427	4 de Marzo de 1.977	Francia.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D	

64 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en juntas homocinéticas para transmisiones.

71 SOLICITANTE (S)
GLAENZER SPICER.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
10, Rue J.P.Timbaud, 78301 POISSY, Francia.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a las juntas homocinéticas para transmisiones, del tipo trípode, es decir que comprenden una pieza en forma de tripode unida a uno, de dos árboles, u otros órganos, respectivamente inductor o inducido y que delimitan tres gorriones en los que se montan rotativas y deslizantes roldanas esféricas recibidas en pistas de rodadura delimitadas en una segunda pieza unida al segundo de los árboles. Se sabe que entre las juntas homocinéticas, las juntas de este tipo presentan la particularidad de no comprender dispositivo de bisección del ángulo formado por los ejes de los dos árboles a unir, lo que las confiere una gran simplicidad de construcción y una robustez muy apreciadas, tanto en el plano de la resistencia como en el del coste de la producción.

Para realizar con dichas juntas ángulos de quiebro entre los árboles que pasan de  $30^{\circ}$ , se han recurrido hasta ahora a una versión en la que el trípode es accionado por las extremidades de sus gorriones, fijados en el interior de una pieza en forma de bolo, solidaria por su parte del árbol asociado. La otra pieza ó tulipa que lleva las pistas de rodadura, y solidaria del otro árbol, es entonces recibida en el interior de este bolo. En virtud de esta disposición relativa en la tulipa en el interior del bolo, se está obligado a dar a este último un diámetro exterior netamente superior al diámetro de la tulipa, a fin de evitar las interferencias entre estas dos piezas durante el desplazamiento en un gran ángulo. Además, el valor importante de este último obliga a practicar en la tulipa muescas profundas que debilitan considerablemente su resistencia y reducen el par transmisible. Además, se está obligado a limitar el diámetro de las roldanas para no aumentar la amplitud de las muescas y no debilitar más la resistencia de la tulipa. Con esto resulta que la capacidad de dicha junta es

netamente más débil, para un volúmen exterior dado, que la de las juntas trípodes de pequeño ángulo de quiebro y cuyo trípode es accionado por un árbol fijado interiormente en su cubo.

5. La finalidad principal de esta invención es consecuentemente realizar una junta trípode que puede funcionar con un ángulo de trabajo ó de quiebro importante cuya capacidad, a igualdad de volúmen, sea netamente mayor con respecto a las de las juntas utilizadas habitualmente para las mismas aplicaciones.

10. Este resultado se logra en una junta homocinética del tipo mencionado en la que cada pista de rodadura se forma por un par de gargantas de sección circular cuya línea media es un arco de círculo centrado preferentemente cerca del eje del segundo árbol, caracterizada porque la pieza en forma de trípode es solidaria de una porción de árbol que presenta en una zona próxima del trípode una sección transversal aproximadamente triangular que  
15. constituye aproximadamente la envolvente del borde libre de la pieza que delimita las pistas de rodadura, cuando la junta funciona bajo un ángulo próximo de su ángulo máximo.

Según otras características:

20. - en cada una de las tres zonas que separan las tres pistas de rodadura, la pieza que delimita las pistas de rodadura comprende a lo largo de su borde libre tres lados cortados dirigidos oblicuamente hacia el interior de la pieza,

25. - como es conocido, las roldanas tienen un diámetro importante y las gargantas adyacentes pertenecientes a dos pistas de rodadura consecutivas son casi secantes,

30. - en una forma de realización particularmente ventajosa, el trípode se une a su árbol asociado por un acoplamiento auxiliar que permite un ángulo de desplazamiento relativamente pequeño entre el eje del trípode y el eje del árbol, comprendiendo el

árbol y la pieza que delimitan las pistas de rodadura, medios complementarios de centrado y de retención axial.

La invención se describirá con más detalle a continuación con referencia al dibujo anexo dado únicamente a título de ejemplo y en el que:

5.

La figura 1 es una vista en sección longitudinal de una primera forma de realización de una junta según la invención.

La figura 2 es una vista de extremo de la pieza que delimita las pistas de rodadura.

10.

La figura 3 es una vista en sección según la línea 3-3 de la figura 1, de uno de los elementos de la junta.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal de una segunda forma de realización más elaborada.

15.

La figura 5 es una vista en sección según la línea 5-5 de la figura 4.

La figura 6 es una vista similar a la de la figura 4 de la junta que funciona con su ángulo de quiebro máximo.

20.

En primer lugar se hará referencia a las figuras 1 a 3 para describir una primera forma de realización de una junta homocinética trípode según la invención.

25.

Esta junta está destinada a unir entre sí dos árboles 1, 2, uno conductor y el otro conducido. El primero, de eje X-X constituye un trípode y lleva en una extremidad tres gorriones 10 cuyos ejes están dispuestos a  $120^{\circ}$  uno con respecto al otro y están contenidos en un mismo plano radial perpendicular al eje del árbol. En cada uno de estos gorriones se monta una roldana esférica 11 cuyo diámetro  $d$  es relativamente importante, con respecto a su altura  $h$  y con respecto a la distancia  $r$  de su centro al eje del árbol 1.

30.

El árbol 2 de eje Y-Y es solidario de un fuste ó de una

- coquilla 20, en el que se delimitan pistas de rodadura 21 para las roldanas. Estas pistas de rodadura tienen una forma aproximadamente tórica y están formadas cada una por un par de gargantas de sección circular cuya línea media es un arco de círculo 22 centrado preferentemente cerca del eje del árbol 2. En la forma de realización elegida, el fuste es realizado por conformado a partir de un esbozo embutido y conformado de modo a delimitar las pistas de rodadura, siendo la envolvente de su superficie exterior 23, en su conjunto esférica, lo que da un volumen particularmente reducido. Además se puede ver examinando la figura 2 que las pistas de rodadura son tales que las gargantas 24, 25 de dos pistas de rodadura adyacentes son casi secantes, a lo largo de sus bordes internos, sin que la resistencia del fuste sea por ello afectada dado que existen zonas de unión ó de puenteo 26 entre las dos gargantas ó pistas de una misma pista de rodadura.

- En las zonas que separan dos pistas de rodadura adyacentes, y a lo largo del borde libre 27 del fuste están previstos lados cortados ó zonas achaflanadas que se observan en 28 en las figuras 1 y 2. Esta forma particular resulta del hecho de que la línea de contacto de las roldanas esféricas 11 contra las pistas de rodaduras tóricas 21 está contenida en un plano P que pasa por los centros de la roldana y del toro; así resulta que la orilla de la pista de rodadura corta la línea media 22 de la pista de rodadura con un ángulo de  $90^{\circ}$  y el eje Y-Y del fuste con un ángulo del orden de  $45^{\circ}$ . Esto constituye una depresión interesante para evitar una interferencia con la zona 12 del árbol 1 en caso de quiebro de la junta en sentido inverso del representado en la figura 1.

- Como se puede ver en las figuras 1 y 3, en la zona 13 del árbol 1 próxima de los gorriones 10, este árbol tiene una for-

ma que corresponde a la envolvente del borde libre 27 del fuste, cuando la junta funciona con un ángulo de quiebro máximo, como se representa en la figura 1. Esto dá al árbol una forma en sección aproximadamente triangular cuyos vértices (figura 3) están redondeados y se hará notar que los tres ejes de simetría de este triángulo son paralelos a los ejes de los gorriones 11. Cada semiplano ó cavidad 14 correspondiente a uno de los lados del triángulo tiene a su vez preferentemente un contorno en forma de triángulo curvilíneo de profundidad variable. De hecho, esta zona 13 del árbol 1 constituye parcialmente la envolvente de las caras cortadas 28 del fuste y la conjugación de estas formas tiene por efecto aumentar el ángulo de quiebro de la junta, sin por ello perjudicar de forma sensible la resistencia del árbol.

Dicha junta puede funcionar con un ángulo de quiebro máximo del orden de  $42^{\circ}$ , con una capacidad particularmente elevada. Un ejemplo ilustrativo será dado a continuación.

El árbol 1 y el fuste 20 comprenden además gargantas 15, 29 destinadas al montaje de un fuelle de estanquidad de elastómero no representado, que constituye un recinto estanco para el mecanismo y que retiene el lubricante.

Las roldanas 11 han sido representadas montadas por asientos lisos en sus gorriones 10. Pueden, bién entendido, estar provistas de agujas de modo a mejorar el rendimiento mecánico y disminuir el calentamiento en la junta. Estas agujas pueden ser retenidas entonces en el gorrón mediante una arandela a su vez fijada por un tornillo, ó cualquier otro medio equivalente conocido.

En las figuras 4, 5 y 6 se ha representado una segunda forma de realización de dicha junta, más elaborada y que permite obtener un ángulo de quiebro mayor. Esta junta comprende un pri-

mer árbol 30 que lleva en su extremidad un ensanchamiento 31 que delimita por una parte, un endentado interno 32 y por otra, un bolo 33 cuya superficie interna 33<sup>a</sup> tiene una forma esférica. El trípode propiamente dicho 34 es distinto de este árbol y comprende una porción de árbol 35 que delimita en una extremidad un endentado 36 en ajuste con el endentado 32 del árbol 30, y en la extremidad opuesta, tres gorriones 37 en los que se montan roldanas esféricas 38. Los endentados 32 y 36 están ligeramente retorneados, como es sabido, para constituir un acoplamiento que permite una transmisión del par con pequeños ángulos entre los ejes X-X y Z-Z del árbol principal 30 y del árbol 35 del trípode.

Este trípode es retenido axialmente con respecto a su árbol por una arandela de apoyo 39 mantenida por un anillo elástico de retención 40 y además se apoya contra el fondo del alojamiento por un asiento aproximadamente esférico 41. La superficies complementarias 39<sup>a</sup> y 42 de la arandela 39 y del trípode son igualmente con preferencia esféricas.

El segundo árbol 50 que es aquí tubular lleva un fuste 51 que delimita tres pistas de rodadura 52 de forma tórica como en la primera forma de realización, en las que son recibidas las roldanas. Este fuste tiene una superficie exterior 51<sup>a</sup> de forma esférica y es recibido en el bolo 33, de modo a asegurar un centrado perfecto de la junta. A lo largo del borde libre 53 del fuste 51, en las zonas intermedias entre dos pistas adyacentes, se forman caras cortadas 54 orientadas aproximadamente a 45° con respecto al eje Y-Y del árbol 50.

Como en la forma de realización anterior, en una zona 43, la porción de árbol que lleva el trípode está conformada de modo a constituir la envolvente del borde libre 53 del fuste, cuando la junta funciona con un ángulo máximo, presentando esta

porción de árbol igualmente en esta zona una sección de forma aproximadamente triángular.

El funcionamiento de esta forma de realización es el siguiente: con ángulo de quiebro máximo, el eje Y-Y del árbol 50 forma con respecto al eje Z-Z del árbol 35 del trípode un ángulo A que puede alcanzar 41 ó 42°, mientras que el eje Z-Z forma por su parte con respecto al eje X-X del árbol 30 un ángulo B que puede ser del orden de 5°. El ángulo máximo de trabajo C de la junta corresponde entonces al vértice de los ángulos A y B y puede por tanto alcanzar ó incluso sobrepasar ligeramente 46°.

En las dos formas de realización que se ha descrito, la junta según la invención presenta un volumen particularmente pequeño, y una capacidad elevada. Esta capacidad se puede ilustrar por el cálculo siguiente: si la capacidad de una junta se calcula según la fórmula:  $C = p.d.h.r.n.$ , donde:

- p: presión media admisible en la superficie proyectada de roldana para los aceros corrientemente utilizados en la fabricación de los cuerpos rodantes;

- d: diámetro de las roldanas;

- h: altura de la roldana ó de la zona esférica útil;

- r: distancia del centro de la roldana al eje de la junta;

- n = número de roldanas,

en una junta con un ángulo grande de concepción clásica tal como se define al principio de la memoria y que presenta un volumen dado, se obtiene  $C = 20.700 p$ , para un ángulo de quiebro máximo de 43°.

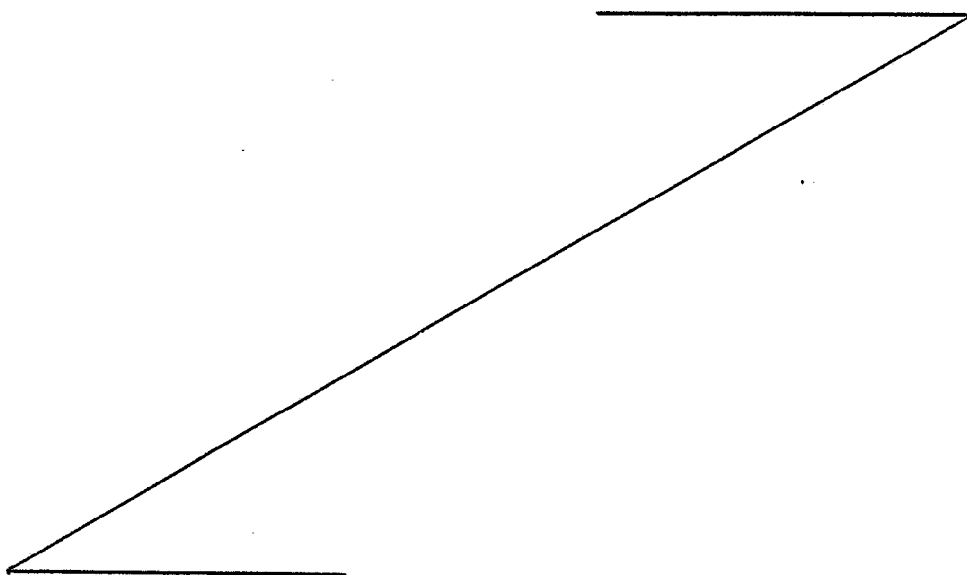
A igualdad de volumen, una junta según la forma de realización de las figuras 1 a 3, que puede funcionar con un ángulo de quiebro máximo aproximadamente equivalente 42°, tiene una ca-

pacidad  $C = 54.400$  p, mientras que una junta realizada conforme a las figuras 4 a 6 presenta una capacidad de  $41.600$  p, pero con un ángulo de quiebro muy superior ( $46^\circ$ ).

5. En ambos casos, el resultado buscado es alcanzado de forma espectacular y ello sin ninguna complicación particular ni aumento en los costos.

10. Ha de quedar precisado que las caras cortadas previstas a la altura del borde libre de la pieza que delimita las pistas de rodadura, pueden ser aproximadamente planas ó presentar con preferencia, una forma ligeramente cóncava. Asimismo, los semiplanos del árbol solidario del trípode, que constituyen la envolvente pueden presentar una forma compleja, cóncava, convexa ó incluso con doble curvatura, lo que no presenta inconveniente si esta forma les es dada por conformado en frío.

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en juntas homocinéticas para transmisiones, del tipo que comprenden una pieza en forma de trípode unida a uno de dos árboles ú otros órganos respectivamente conductor y conducido y que delimitan tres gorriones en los que se montan rotativas y deslizantes roldanas esféricas recibidas en pistas de rodadura delimitadas en una segunda pieza unida al segundo de los árboles y formadas por un par de gargantas de sección circular, cuya línea media es un arco de círculo centrado preferentemente cerca del eje del segundo árbol, caracterizados porque la pieza en forma de trípode es solidaria de una porción de árbol que presenta en una zona próxima del trípode una sección transversal aproximadamente triangular que constituye aproximadamente la envolvente del borde libre de la pieza delimitando las pistas de rodadura, cuando la pista funciona bajo un ángulo próximo de su ángulo máximo.
5. 10. 15.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en las tres zonas que separan las tres pistas de rodadura, la pieza que delimita estas pistas de rodadura comprende a lo largo de su borde libre tres caras cortadas dirigidas oblicuamente hacia el interior de la pieza, es decir hacia el centro de la junta.
- 20.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las caras cortadas están orientadas aproximadamente a  $45^{\circ}$ , con respecto al eje del árbol asociado.
- 25.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en la zona del árbol próxima de los gorriones, la porción de árbol solidaria del trípode comprende tres semi-planos ó cavidades cuyo contorno es aproximadamente triangular.
- 30.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las roldanas tienen un diámetro importante, con respecto a su altura y a la distancia de su centro al eje del árbol asociado, y la pieza que delimita las pistas de rodadura comprende zonas de unión ó de puenteo entre las dos pistas de una misma pista de rodadura.

6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el trípode se une a su árbol asociado por un acoplamiento auxiliar que permite un ángulo de desplazamiento relativamente débil entre el eje del trípode y el eje del árbol, comprendiendo el árbol y la pieza que delimitan las pistas de rodadura, medios complementarios de centrado y de retención axial.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el acoplamiento auxiliar comprende dos endentados en ajuste, retorneados de modo a poder funcionar con un cierto ángulo.

8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizados porque el trípode es retenido axialmente con respecto a su árbol por una arandela de apoyo mantenida por un anillo de retención elástico y se apoya además contra el fondo del alojamiento por un asiento aproximadamente esférico.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las superficies complementarias de la arandela y del trípode son igualmente, con preferencia, esféricas.

10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizados porque los medios de centrado comprenden dos asientos esféricos complementarios que forman rótula y, solidarios respectivamente de los dos árboles a unir.

11.- Perfeccionamientos en juntas homocinéticas para

transmisiones, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

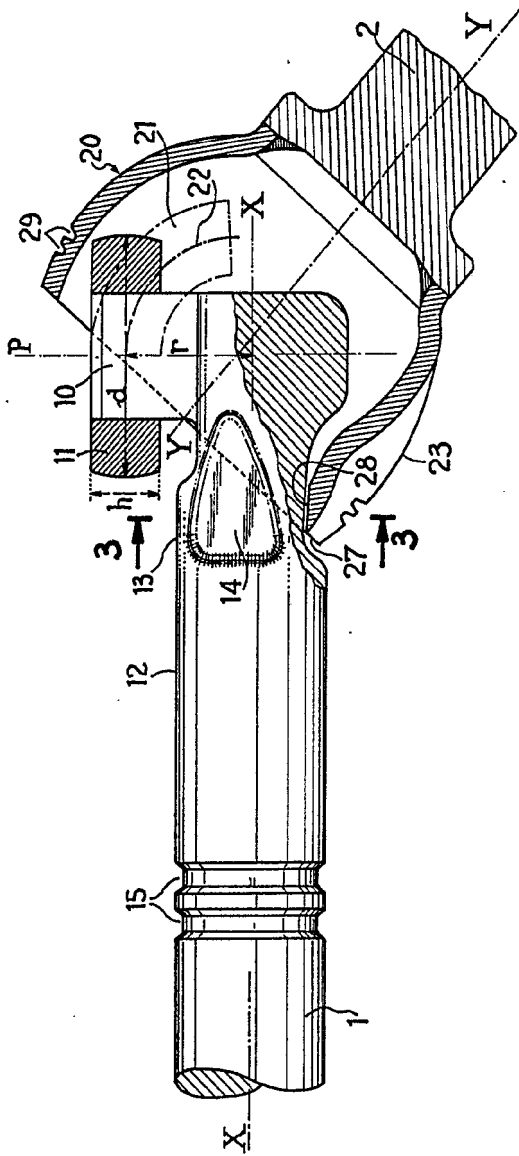
- 3 MAR. 1978

GLAENZER SPICER.

**J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO**  
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

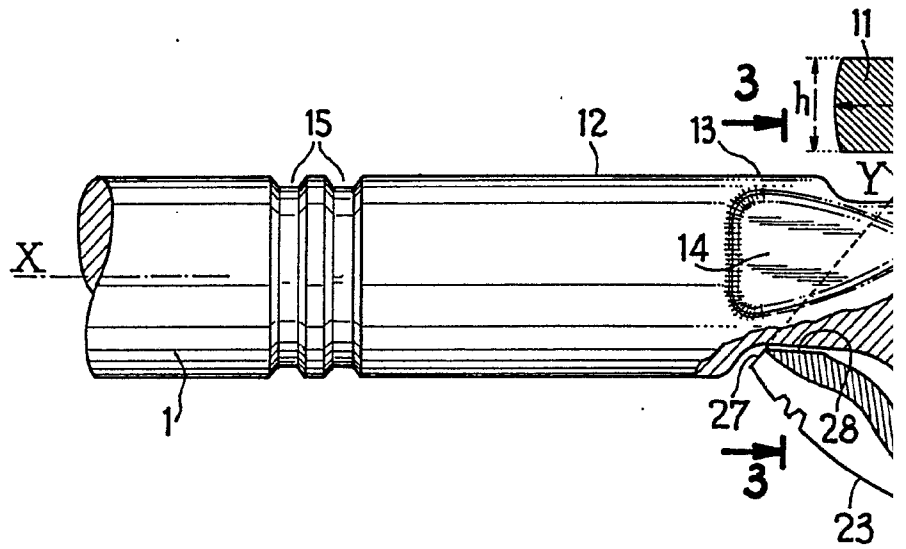


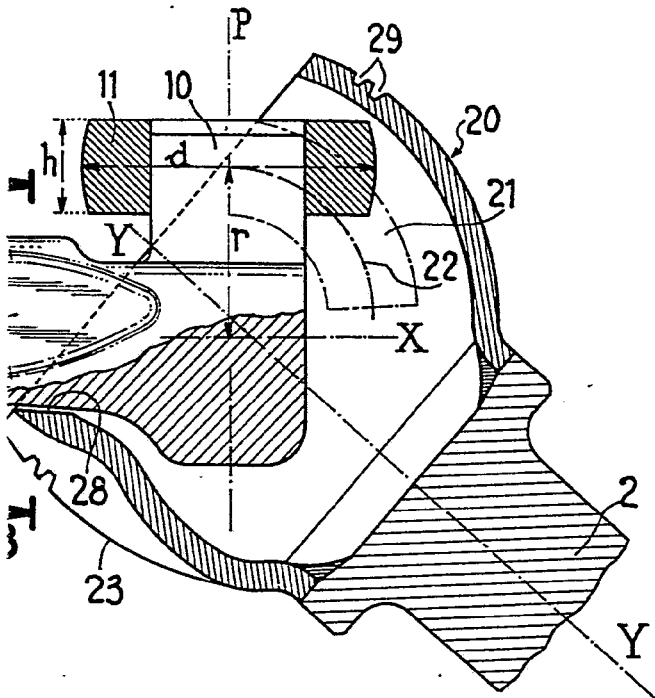
FIG.1



Madrid 3 Feb 1954  
J. M. LÓPEZ DE HARO  
P. P. Fernández

FIG. 1





ESCALA  
VARIABLE

Madrid - 3 MA. 1952

J. F. GOMEZ  
p. p. Firmados

FIG. 2

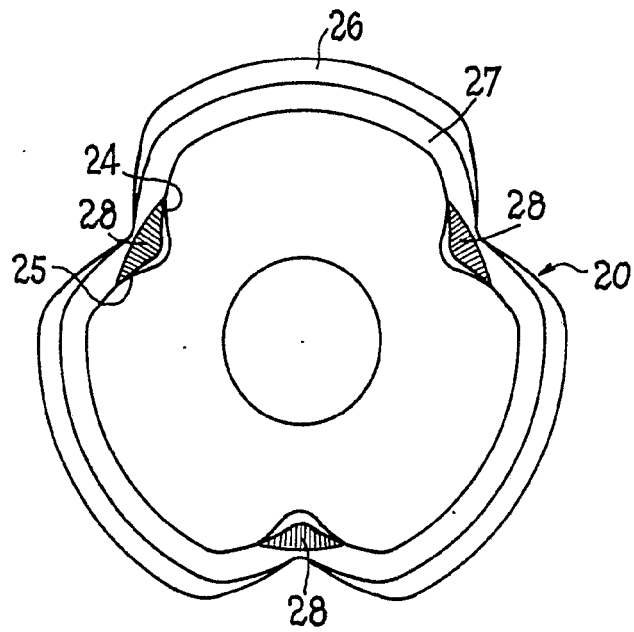
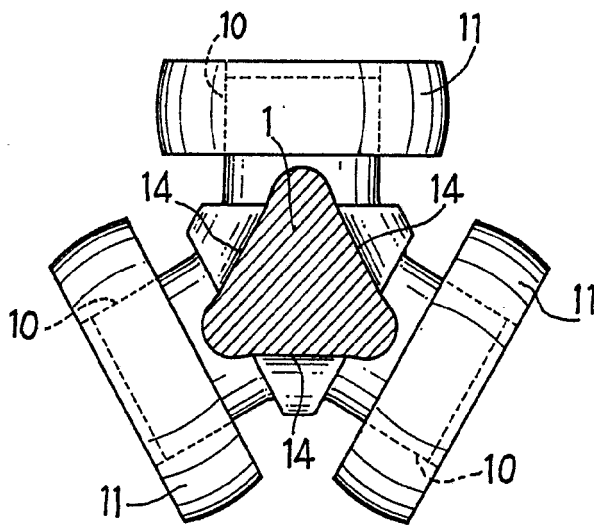


FIG. 3



ESCALA  
VARIAS

Madrid 9 MAR 1916  
p. p. Firmado: L. S. D. 27



FIG. 4

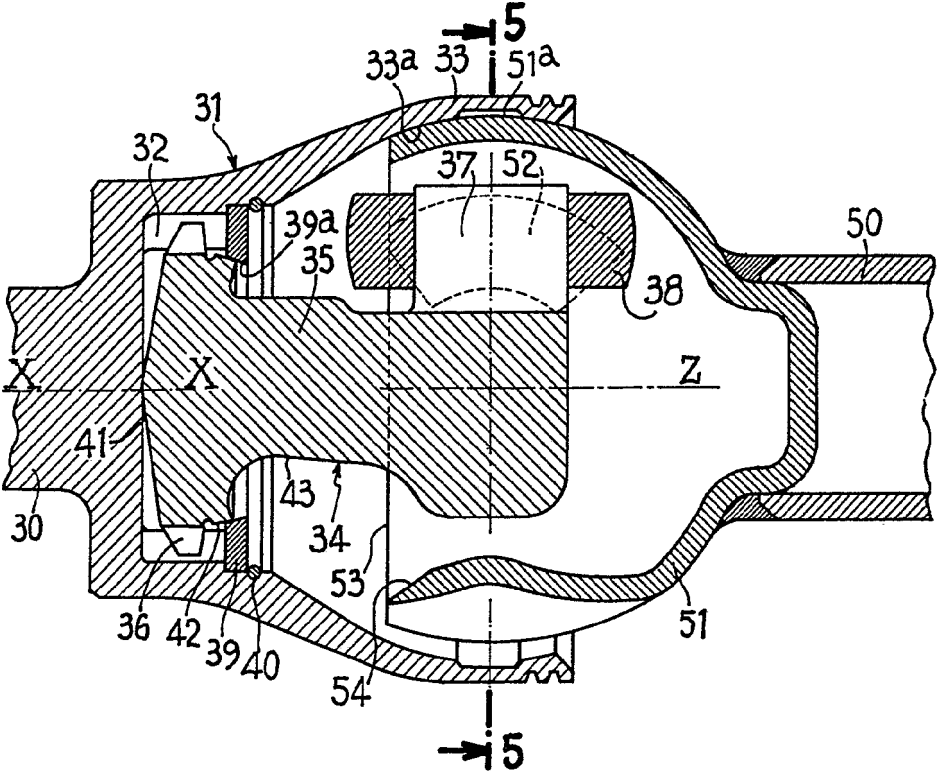
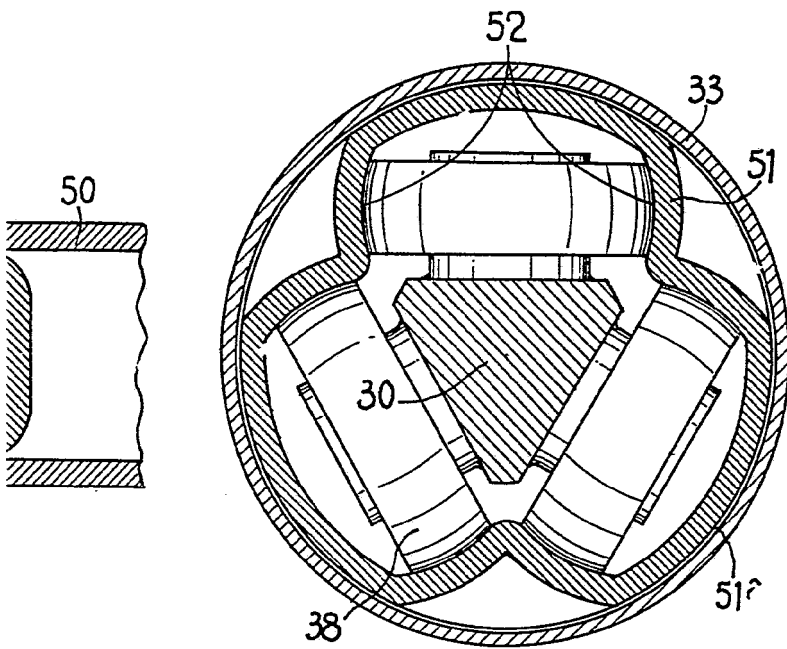


FIG.5

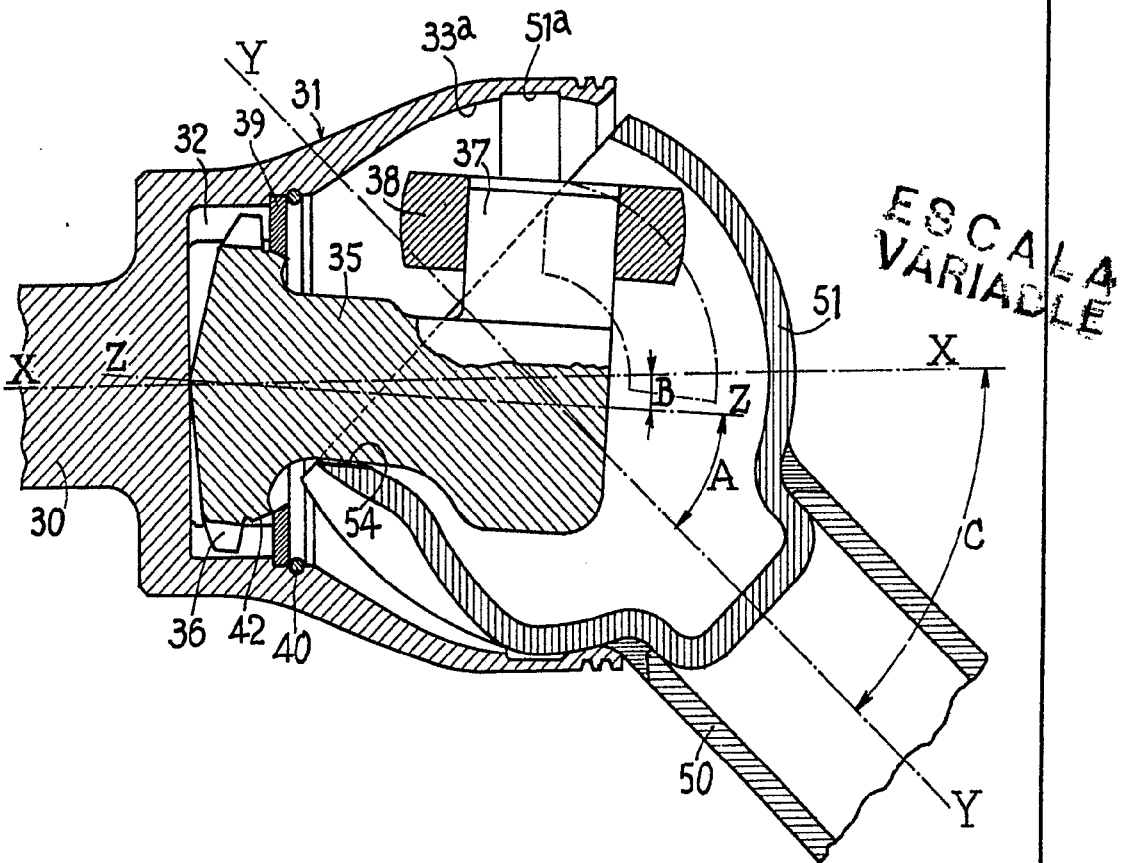


VARIA

Madrid 3 MAR 1905

J. M. GOMEZ ASEDO Y POMBO  
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

FIG. 6



Madrid - 3 MAR 1974  
J. M. COMEZ S. C. O Y PUNTA  
p. p. Fianza: J. Suarez Diaz