



10

P.- 59.886

CAS 816/831

435 14 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

F16F15/12; F16D13/64

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO

entidad francesa

establecida en 64 Avenue de la Grande-Armée, 75017

Paris, Francia

por: "DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE TORSION, ESPECIAL-
MENTE PARA EMBRAGUE DE VEHICULO AUTOMOVIL".

(Clase Internacional B60K, F16D)



La presente invención se refiere, en general, a los dispositivos amortiguadores de torsión, así como a sus aplicaciones, en especial a los vehículos automóviles.

5 Se refiere más específicamente a los dispositivos amortiguadores de torsión del tipo que comprenden de dos partes coaxiales, montadas rotativas una respecto a la otra, al menos para un sector de desplazamiento angular, y medios elásticos interpuestos circunferencialmente entre dichas partes, estando compuesta una de las
10 citadas partes por dos elementos coaxiales, montados rotativos uno respecto al otro, para un sector de desplazamiento angular, limitado por medios de engrane previstos entre los citados elementos, de tal modo que existan tres
15 órganos coaxiales rotativos, a saber, dos constituidos por los elementos coaxiales constituyentes de una de las citadas partes, y un tercero constituido por la otra parte, en cooperación con medios de centrado previstos para atracción de los citados elementos a una posición media,
20 intermedia entre los límites de su sector de desplazamiento relativo.

 Dicho dispositivo permite asegurar la transmisión regulada del par de rotación aplicado a una de estas partes cuando la otra es, a su vez, objeto de un par de rotación, es decir, de filtrar las vibraciones
25



susceptibles de originarse a todo lo largo de la cadena cinemática sobre la que se encuentra inserto el dispositivo.

5 De modo más preciso, para los pequeños valores del desplazamiento angular entre las dos partes constitutivas de dicho dispositivo, el par transmitido sigue siendo ventajosamente pequeño, mientras los medios de engrane previstos entre los dos elementos constitutivos de una de estas partes no garanticen un arrastre positivo de uno de estos elementos por el otro, siendo principalmente susceptible esta disposición, para ciertas aplicaciones particulares, y principalmente para los vehículos automóviles, de evitar la producción de ruidos diversos, tales como ruidos de caja o ruidos de punto muerto, debidos a choques que se producen entre los dientes de los piñones de la caja de cambio de velocidades de dicho vehículo, cuando ésta se encuentra en punto muerto, y que son provocados por las oscilaciones de la velocidad de rotación del motor.

10
15
20 En los dispositivos amortiguadores de este tipo conocidos hasta hoy, los medios de centrado previstos para la atracción elástica a posición media de los dos elementos constitutivos de una de las partes del dispositivo, tienen globalmente para esta posición media una carga elástica nula.



10

5 Se trata, por ejemplo, de resortes montados por pares, en oposición dos a dos, apoyándose cada uno de estos resortes en sus extremos contra un resalto, perteneciente a uno u otro de los dos elementos del dispositivo entre los que se hallan interpuestos.

10 La carga global de dichos medios de centrado es habitualmente nula en reposo; de ello resulta que estos medios de centrado no se encuentran en condiciones de superar, en esta posición de reposo o cerca de ésta, el par debido al frotamiento entre los dos elementos entre los que se encuentran dispuestos, ya resulte este par de los frotamientos internos inherentes a dicho dispositivo, o resulte de medios de frotamiento intencionalmente dispuestos entre estos elementos.

15 En consecuencia, en reposo, los dos elementos constitutivos de la parte considerada del dispositivo, ocupan uno respecto al otro, una posición angular aleatoria, y por lo tanto mal definida, dentro de los límites de una zona de tolerancia que se extiende a ambos
20 lados de su posición teórica de reposo, y que depende de los valores de los frotamientos en cuestión, y de la naturaleza de los medios de centrado elástico empleados.

25 La imprecisión que resulta sobre el origen del desplazamiento angular relativo entre las dos partes constitutivas del dispositivo, y más específica-

10 ABR



mente sobre el origen del primer sector de este desplazamiento, disminuye en la práctica en la misma medida la zona de este sector de desplazamiento, que permanece efectivamente disponible para responder a las necesidades de absorción de ruidos para las que este sector de desplazamiento ha sido previsto.

5

De ello resulta en la práctica que es, por consiguiente, necesario alargar en consecuencia este primer sector de desplazamiento, teniendo en cuenta la disminución de que puede ser objeto en servicio.

10

Pero el alargamiento de dicho sector de desplazamiento angular se efectúa necesariamente en perjuicio de la solidez de los medios de engrane previstos para limitarlo.

15

La presente invención tiene, en general, por objeto paliar este inconveniente.

De modo más específico, tiene por objeto un dispositivo amortiguador de torsión del tipo sucintamente expuesto anteriormente y caracterizado porque los medios de centrado, de los que dispone para la atracción elástica a posición media de los dos elementos constitutivos de una de sus partes, comprenden, al menos, un órgano elástico, establecido en la zona de engrane de los citados elementos, y susceptible, en cada uno de sus extremos, de apoyarse, en reposo, contra un resalto de cada

20

25



uno de éstos.

De ello resulta que dicho órgano elástico puede hallarse, ventajosamente, bajo pretensado en re po so, y este pretensado se escoge de tal modo que el par que re sul ta de la mis ma sea, al menos, igual al par resul tante de los frotamientos que tienen lugar al comienzo del desplazamiento angular relativo, entre las partes coaxiales constitutivas del dispositivo.

En consecuencia, al estar de este modo el par debido a este pretensado en condiciones de superar con toda seguridad al par debido a los frotamientos, cerca de la posición de reposo entre los dos elementos constitutivos de la parte considerada del dispositivo, esta posición de reposo se encuentra permanentemente bien definida.

Las características y ventajas de la in ven ción se deducirán, por otra parte, de la descripción que sigue a título de ejemplo, con referencia a los dibu jos esquemáticos anejos, en los que:

La Figura 1 es una vista parcial, en alzado, de un dispositivo amortiguador de torsión según la invención;

La Figura 2 es una vista en corte axial de este dispositivo, según la línea quebrada II-II de la Fig. 1;



La Figura 3 es, a escala superior, una vista parcial en corte axial de este dispositivo, recogiendo un detalle de la figura 2;

5 La Figura 4 es una vista parcial en corte transversal del dispositivo amortiguador de torsión de acuerdo con la invención, según la línea IV-IV de la figura 3;

10 La Figura 5 es un diagrama que ilustra las características generales de funcionamiento de un dispositivo amortiguador de torsión de este tipo;

La Figura 6 es un diagrama parcial que ilustra el comportamiento del dispositivo amortiguador de torsión cerca de su posición de reposo;

15 La Figura 7 es un diagrama parcial análogo a la figura 6, que ilustra el comportamiento, en las mismas condiciones, de un dispositivo amortiguador de torsión de la técnica anterior;

20 La Figura 8 es un diagrama parcial análogo a la figura 6, y se refiere a una variante de realización del dispositivo amortiguador de torsión según la invención;

La Figura 9 es una vista análoga a la figura 4 y se refiere a otra variante de realización;

25 La Figura 10 es una vista en perspectiva de un órgano elástico aplicado en esta variante;



La Figura 11 es una vista parcial en elevación de un dispositivo amortiguador de torsión de acuerdo con la invención, según una variante de realización;

5 La Figura 12 es una vista en corte axial de esta variante, según la línea quebrada XII-XII de la figura 11;

La Figura 13 es, a escala superior, una vista parcial en corte transversal de esta variante, según la línea XIII-XIII de la figura 12, para la posición de reposo de los dos elementos constitutivos de una de las partes coaxiales de este dispositivo;

La Figura 14 es una vista análoga a la figura 13 para una de las posiciones extremas de estos elementos en relación con el otro.

De acuerdo con la forma de realización ilustrada en estas figuras, el dispositivo amortiguador de torsión según la invención lleva un cubo 10, que está interiormente provisto de acanaladuras 11 para su solidarización en rotación a cualquier árbol acanalado, no representado, y que lleva exteriormente un corte periférico de 10', sobre el que se hallan distribuidos circularmente dientes radiales 12; el canto 10', que lleva estos dientes 12, solo se extiende sobre una parte de la longitud axial del cubo 10, a distancia de cada uno de



los extremos de éste, y los citados dientes 12 tienen, en su raíz, una abertura angular OD, figura 4.

5 El cubo 10 se halla rodeado radialmente por un alma del cubo anular 13 que lleva en su periferia interna, es decir, en canto situado frente al canto 10' del cubo 10, escotaduras 14, cuya boca tiene una abertura angular OD', superior a la abertura angular OD de la raíz de los dientes 12 del cubo 10, y que se encuentran delimitados por dientes 15.

10 Las escotaduras 14, y, por consiguiente, los dientes 15 del alma del cubo 13, se hallan distribuidos circularmente.

15 El alma del cubo 13 se aplica, por sus escotaduras 14, sobre los dientes 12 del cubo 10, estando previstos medios de centrado, que se detallan a continuación, para que, en reposo, una misma holgura J, subsista a ambos lados de dicho diente 12, entre, por una parte, el flanco de este diente, y por otra parte, el flanco correspondiente de la escotadura 14 aplicado sobre éste.

20

Los dientes 12 del cubo 10 y los dientes 15 del alma de cubo 13, que delimitan las escotaduras 14 de éste se hallan, por consiguiente, imbricados de dos en dos, de uno de estos elementos al otro, y constituyen entre sí medios de engrane que permiten, por la holgura

25



J, un desplazamiento angular relativo de estos dos elementos, uno respecto al otro, a ambos lados de su posición media de reposo.

5 Estos dos elementos coaxiales rotativos constituyen conjuntamente una primera parte del dispositivo, a la que se asocia una segunda parte coaxial con la anterior.

10 Esta segunda parte comprende dos bridas anulares 16, 16', dispuestas axialmente a ambos lados del alma del cubo 13, a distancia de éste, así como un disco 17 que, en el ejemplo representado, se halla unido con la brida 16, y que lleva periféricamente, a ambos lados, guarniciones de fricción 18, 18'.

15 La brida 16, el disco 17 y la brida 16' constitutivos de esta segunda parte están solidarizados entre sí por columnillas 19, que se extienden paralelamente al eje del cubo 10, y que atraviesan aberturas dispuestas, a este efecto, en el alma del cubo 13.

20 De forma conocida, se hallan interpuestos medios elásticos entre las dos partes coaxiales constitutivas del dispositivo, y estos medios elásticos comprenden una pluralidad de resortes, que se extienden todos ellos de modo sensiblemente tangencial a una misma circunferencia del alma del cubo 13.

25 En el ejemplo representado, y según una



disposición conocida, y que por consiguiente no se detallará a continuación, hay tres juegos de resortes diferentes: hay, en primer lugar, dos resortes 20A diametralmente opuestos; hay, a continuación, dos resortes 20B diametralmente opuestos, en ángulo recto con los anteriores; hay, finalmente, cuatro resortes 20C dispuestos en ángulo recto, unos respecto a los otros, e imbricados de forma alternativa con los resortes 20A y 20B anteriores.

Estos diferentes resortes se encuentran alojados en ventanas formadas, en parte, en el alma del cubo 13, y, en parte, en las bridas 16, 16' y el disco 17.

Según una disposición conocida y que, por consiguiente, no se detallará a continuación, estas ventanas presentan aberturas diferentes, a fin de permitir una entrada en acción, primero, de los resortes 20A, luego, de los resortes 20B, y finalmente, de los resortes 20C, en el curso del desplazamiento angular relativo entre las dos partes coaxiales constitutivas del dispositivo, anteriormente explicadas.

Según una disposición, asimismo conocida, existe una arandela de fricción 21, axialmente dispuesta entre la brida 16 y el alma del cubo 13; y existe una arandela de fricción 23, una arandela de fricción 24, y una arandela ondulada de elasticidad axial 25, sucesiva-



mente dispuestas axialmente entre el alma del cubo 13 y la brida 16', estando la arandela de fricción 24 introducida por escotaduras en las columnillas 19.

5 Las arandelas 21, 23, 24 y 25, anteriormente explicadas, no se extienden hasta el cubo 10, sino que dejan libre a distancia de éste, entre las bridas 16 y 16', un espacio 26, a ambos lados de la zona de engrane de dientes 12 y 15, prevista entre el cubo 10 y el alma del cubo 13, tal como se explica anteriormente.

10 En esta zona de engrane se encuentran dispuestos, según un aspecto de la invención, los medios de centrado previstos entre los dos elementos, constituidos, respectivamente, por el cubo 10 y el alma del cubo 13.

15 Estos medios de centrado comprende, según otro aspecto de la invención, un órgano elástico susceptible, en cada uno de sus extremos, de apoyarse en reposo, por una parte, contra un resalto del cubo 10, y, por otra parte, contra un resalto del alma del cubo 13.

20 De acuerdo con la forma de realización representada, este órgano elástico es un resorte 28, del tipo muelle helicoidal, dispuesto radialmente entre el cubo 10 y el alma del cubo 13, en un alojamiento 29, formado por dos escotaduras 30, 31, dispuestas, la primera, 25 entre dos dientes 12 del cubo 10, y la segunda, entre dos



dientes 15 del alma del cubo 13, estando cada una de estas escotaduras delimitadas respectivamente de modo circunferencial por resaltos 32, 33.

5 En el ejemplo representado en las figuras 1 a 4, los resaltos 32, que forman los extremos circunferenciales de la escotadura 30 del cubo 10, son distintos de los cantos correspondientes de los dientes 12 de este cubo 10, que encuadran esta escotadura 30, y en la práctica éste resulta de una entalladura que, dis-
10 puesta radialmente sobre el canto correspondiente 10' del cubo 10, ha conducido a la eliminación de uno o varios de los dientes 12 de éste.

Asimismo, en el ejemplo representado en las figuras 1 a 4, los resaltos 33, que delimitan circunferencialmente la escotadura 31 del alma del cubo 13,
15 son distintos de los cantos correspondientes de los dientes 15 de este alma del cubo que encuadran esta escotadura 31, y en la práctica, ésta resulta de una entalladura que, dispuesta radialmente sobre el canto correspon-
20 diente del alma del cubo 13, ha conducido a la eliminación de uno o varios de los dientes 15 de éste.

En el ejemplo representado, finalmente, el resorte 28 se encuentra, en cada uno de sus extremos, aplicado sobre una espiga de centrado 35, en el que un
25 ensanche radial forma una plaquita de apoyo cuadrada 36,



interpuesta entre el extremo correspondiente del resorte 28 y uno y otro de los resaltos correspondientes 32 y 33 de las escotaduras 30 y 31 del cubo 10 y del alma de cubo 13.

5 A estos medios de centrado se hallan asociados medios de fricción, dispuestos en el espacio 26, que encuadra la zona de engrane de dientes del cubo 10 y del alma del cubo 13.

10 Estos medios de fricción comprenden, entre el canto radial 10' del cubo 10 y la brida 16, una arandela de fricción 40 y una arandela ondulada de elasticidad axial 41, y entre el canto radial 10' del cubo 10 y la brida 16' una arandela de fricción 42.

15 De este modo, el resorte de centrado 28 está dispuesto axialmente entre dos arandelas de fricción.

20 Según la invención, para la posición de reposo del resorte 28, representada en la figura 4, cada una de las plaquitas de apoyo 36, asociadas a este resorte 28, se apoya simultáneamente en los resaltos correspondientes 32 y 33 del cubo 10 y del alma del cubo 13.

 Para esta posición de reposo, el resorte 28 se halla bajo pretensión.

25 Se designará a continuación por P el par que, correspondiendo a la pretensión de este resorte 28,



se desarrolla entre el cubo 10 y el alma del cubo 13 debido a este resorte 28, cuando se separan angularmente estos dos elementos de su posición relativa media de reposo.

5 Se designará, asimismo, a continuación por F, el par de fricción que resulta en las mismas condiciones de fricción, que se origina entre el cubo 11 y el alma del cubo 13, debido a las arandelas de fricción 40 y 42, cuando estos dos elementos son separados angularmente de su posición media relativa de re 10 poso.

 El diagrama representado en la figura 5, ilustra la evolución del par C, transmitido entre las dos partes coaxiales rotativas constitutivas del dispositivo amortiguador según la invención, en función del 15 desplazamiento angular D entre estas partes.

 Para mayor sencillez, y tratándose de una disposición conocida, los efectos de fricción sobre tal evolución, han sido omitidos en el diagrama de la figura 20 5.

 Este diagrama está constituido, en el ejemplo de realización representado, de forma conocida, para un sentido de rotación denominado directo, de cuatro segmentos de rectas sucesivas P_1, P_2, P_3, P_4 , que tie 25 nen sucesivamente pendientes crecientes, y para el senti-

10 10 1975
DIZ 1975

do de rotación inverso, denominado retrógrado, de cuatro segmentos de rectas, simétricas de las precedentes, respecto al origen.

5 La recta P_1 , contando desde el origen, corresponde a la única absorción, en el sentido correspondiente, de la holgura J prevista entre los dientes 12 del cubo 10 y las escotaduras 14 correspondientes del alma del cubo 13.

10 En efecto, cuando un par de rotación se aplica sobre la parte coaxial, constituida por las bridas 16, 16' y el disco 17, por ejemplo en el sentido de la flecha 45 de la figura 1, esta parte coaxial arrastra el conjunto de los resortes 20A, 20B, 20C y, por consiguiente, por los resortes 20 A, el alma del cubo 13,
15 siendo la elasticidad del resorte 28, por el contrario, escogida suficientemente débil para que este resorte no se encuentre en condiciones de transmitir un par importante,

20 El resorte 28 no se opone, por lo tanto, a la rotación del alma del cubo 13, respecto al cubo 10, y esta rotación prosigue con par transmitido casi nulo, hasta la absorción de la holgura J correspondiente.

A partir de esta absorción, se produce un arrastre positivo del cubo 10 por el alma del cubo 13,
25 debido a los medios de engrane de dientes, previstos en-



tre estos órganos, que se encuentran entonces engranados.

Según una disposición conocida, el par transmitido entonces entre las partes coaxiales del dispositivo, se eleva progresivamente debido a la entrada en acción progresiva de los diferentes resortes interpuestos entre dichas partes.

En resumen, para una segunda fase de funcionamiento representada por la recta P_2 , únicamente los resortes 20A se encuentran en acción; para una tercera fase de funcionamiento representada por la recta P_3 , los resortes 20B añaden su acción a la de los resortes 20A y, finalmente, para una cuarta fase de funcionamiento, los resortes 20C añaden, a su vez, su acción a la de los resortes 20A y 20B.

Se examinará ahora, con referencia a la figura 6, la incidencia del pretensado P del resorte 28 sobre este funcionamiento, y más específicamente sobre la parte del sector de desplazamiento angular D, que corresponde a la recta P_1 anteriormente descrita, así como la influencia sobre este funcionamiento del par de fricción F debido a los medios de fricción asociados a este resorte 28, o de una forma más general, a la parte de los medios de fricción del dispositivo que interviene en el curso de la parte en cuestión del sector de desplazamiento.



to angular de las partes constitutivas de éste.

5 En la práctica, cuando se aplica un par de rotación sobre la parte coaxial constituida por las bridas 16 y 16' y el disco 17, por ejemplo, este par debe primeramente superar, por una parte, el par P debido al pretensado del resorte 28, y por otra parte, el par de fricción F debido al medio de fricción asociado, y la curva representativa de la evolución del par de rotación C sigue, por consiguiente, en primer lugar, el eje de las Y, y es formada sobre éste por dos segmentos de rectas sucesivas, correspondiendo una al par de pretensado P, correspondiendo la otra al par de fricción F.

15 En cuanto los pares de fricción y de pretensado han sido superados, el par de rotación C sigue, efectivamente, una recta P'_1 , paralela a la recta P_1 , anteriormente citada.

20 Se supondrá a continuación, a efectos de simplificación, que la evolución del par de rotación C no prosigue hasta que se produzca un arrastre positivo del cubo 10 por el alma del cubo 13, siendo entonces el desplazamiento D alcanzado, inferior al correspondiente a la absorción de la holgura J entre estos elementos.

25 Y se supondrá, asimismo, que después de la evolución en un sentido del par de rotación C, se

produce una evolución retrógrada del par de rotación C; esta evolución se traduce, entonces, en primer lugar en una recta paralela al eje de las Y, que corresponde, por una parte, a la desaparición del par de fricción F en el primer sentido de rotación, y luego a la aparición de este mismo par de fricción para el otro sentido de rotación.

La curva representativa de la evolución del par de rotación C sigue, a continuación, una recta P''_1 , paralela a la recta P'_1 , en dirección al origen.

En el ejemplo representado en la figura 6, se ha supuesto que el par de pretensado P era igual al par de fricción F.

De ello resulta que la evolución del par de rotación C sigue un paralelogramo, pasando la recta P''_1 rigurosamente por el origen.

Debido a que, según la invención, el resorte de centrado 28 es, por cada uno de sus extremos, susceptible de actuar tanto sobre el cubo 10 como sobre el disco del cubo 13, y que su pretensado desarrolla un par al menos igual al par de fricción F, este resorte de centrado 28 vuelve a llevar exactamente los elementos constituidos por el cubo 10 el alma del cubo 13, a su posición media de reposo prevista, tal como se representa en la figura 4, siendo esta posición de reposo in



termedia entre los límites del sector de desplazamiento angular posible entre el cubo 10 y el alma del cubo 13, y correspondiendo al eje de las Y en los diagramas de las figuras 5 y 6.

5 No ocurre lo mismo en las realizaciones anteriores, en las que no existe un par de pretensado P, existiendo solamente, por el contrario, un par de fricción F.

10 La figura 7 ilustra la evolución, en estas condiciones, del par de rotación C; en el curso del retorno a la posición media de los elementos en cuestión, siguiendo la recta P''_1 de la curva representativa de esta evolución, uno de estos elementos se detiene, respecto al otro, en un punto O' , O'' , O''' u otro, situado de modo aleatorio a distancia del eje de las Y, debido a que los medios de centrado previstos no se encuentran en situación de superar con toda seguridad el par de fricción.

15 De ello resulta que, en el curso de una evolución posterior del par de rotación C, el punto de origen de esta evolución se encuentra desplazado en la misma magnitud.

20 La figura 8 ilustra el caso en que el par de pretensado P debido, según la invención, al pretensado del resorte de centrado 28, es superior al par



de fricción F de los medios de fricción asociados, es decir, en la práctica, a la parte de los medios de fricción que interviene al comienzo del desplazamiento angular relativo entre las partes coaxiales constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión según la invención.

En tal caso, y como anteriormente, la posición media de reposo de los dos elementos constitutivos de una de estas partes es, con toda seguridad, la prevista, correspondiendo esta posición media al eje de las Y, pero en este caso el resorte de centrado 28 se halla con mayor seguridad en condiciones de superar por su pretensado, los efectos de fricción cerca de esta posición media.

Según la variante de realización ilustrada en las figuras 9 y 10, el órgano elástico de centrado es una laminilla elástica 50, que presenta, al menos, un pliegue redondeado 51, paralelamente al eje del aparato.

En el ejemplo representado, esta laminilla elástica 50 presenta tres pliegues redondeados 51, alternados en ondulación.

En el ejemplo asimismo representado, los extremos circunferenciales de la escotadura 31, dispuesta en el canto del alma del cubo 13 para el alojamiento



de la laminilla elástica 50, están formados por los cortes correspondientes de los dos dientes 15 del disco del cubo 13, que encuadran esta escotadura 31.

5 El funcionamiento de dicha variante es análogo al descrito anteriormente.

Las figuras 11 a 14 se refieren a otra variante.

10 Como se describió anteriormente, en la zona de engrane de dientes 12 y 15, previstas entre el cubo 10 y el alma del cubo 13, se halla dispuesto un medio de centrado elástico, interpuesto entre el cubo 10 y el alma del cubo 13.

15 En el ejemplo representado, este órgano de centrado es, como anteriormente, un resorte 28, del tipo muelle helicoidal, radialmente dispuesto entre el cubo 10 y el alma del cubo 13, en un alojamiento 29, formado por dos escotaduras 30, 31, dispuestas la primera, entre dos dientes 12 del cubo 10, y la segunda, entre dos dientes 15 del alma del cubo 13, quedando cada una de estas escotaduras, respectivamente delimitados de modo circunferencial, por dos resaltos 32, 33.

20 En la práctica, las escotaduras 30 y 31 resultan de entalladuras que, dispuestas radialmente, han conducido a la eliminación de uno o varios de los
25 dientes 12, 15.



Como se ha previsto anteriormente, por me
diación de plaquitas de apoyo 36, el resorte de centra
do 28 es susceptible, en reposo, de apoyarse simultá-
neamente contra los resaltos 32, 33, delimitando cir-
5 cunferencialmente las escotaduras 30 y 31 del cubo 10 y
del alma del cubo 13, figura 3.

Según la invención, se han previsto me-
dios de inmovilización radial desacoplables circunfe-
rencialmente entre una plaquita de apoyo 36 y los resal-
10 tos 32, 33 correspondientes, estando destinados estos
medios de inmovilización desacoplables a oponerse a cual-
quier desplazamiento radial de dicha plaquita de apoyo
respecto a dicho resalto en el curso de un movimiento
circunferencial del alma del cubo 13 respecto al cubo
15 10.

De preferencia, y tal como se ha represen-
tado, estos medios de inmovilización desacoplables son
medios de encaje.

Para cada uno de los elementos que cons-
tituyen el cubo 10 y el alma del cubo 13, estos medios
20 de encaje comprenden un diedro de encaje 52, 53, formado
por el resalto 32, 33 del citado elemento, en hueco en
el ejemplo representado, y un diedro de encaje comple-
mentario, formado sobre la plaquita de apoyo 36 corres-
25 pondiente.

10 ABR. 1975

Debido a ello, en el ejemplo representado, cada plaquita de apoyo 36 presenta, sobre su cara enfrentada con los resaltos 32, 33, dos diedros de encaje en saliente 62, 63, separados por una depresión 64.

5 Los diedros de encaje 52, 62 y 53, 63 son, respectivamente, complementarios.

Además, en el ejemplo representado, aquella de las caras 65 de cada plaquita de apoyo 36, que se encuentra enfrente de los resaltos 32, 33 del cubo 10 y del alma del cubo 13, es decir, aquella de las caras de dicha plaquita que sirve efectivamente de apoyo al resorte de centrado 28, es, para la posición de reposo representada en la figura 3, tal como se define anteriormente, sensiblemente paralela al plano radial P, que pasa por la zona central del resorte de centrado 28.

15 De ello se deduce que, al menos para esta posición de reposo, las dos plaquitas de apoyo 36, entre las que se extiende el resorte de centrado 28, tienen sus caras 65 paralelas entre sí, y que por consiguiente, este resorte 28 se extiende, en reposo, de modo sensiblemente perpendicular al plano radial P, que pasa por su zona central, sin curvatura alguna en la citada zona central.

25 Además, en el ejemplo representado, cada plaquita de apoyo 36, lleva en saliente sobre su cara 65



una espiga de guía o pico de centrado 35, sobre el que se aplica el resorte de centrado 28.

5 Entre los diedros 62, formados por los resaltos 32, que delimitan la escotadura 30 del cubo 10, el borde circunferencial de esta escotadura es sensiblemente rectilíneo.

10 Por el contrario, entre los diedros 53, que delimitan la escotadura 31 del alma del cubo 13, el borde circunferencial de esta escotadura 31 es sensiblemente circular.

15 Se supondrá a continuación que, según el proceso descrito anteriormente, y a partir de la posición de reposo, representada en la figura 13, el alma del cubo 13 se desplaza circunferencialmente respecto al cubo 10, en el sentido de la flecha F de la figura 14, por ejemplo hasta absorción de la holgura J correspondiente, tal como está representado.

20 En el curso de dicho movimiento circunferencial, el resorte 23 se encuentra comprimido, pero cada una de las plaquitas de apoyo 36, previstas en sus extremos, se encuentra inmovilizada radialmente, una respecto al cubo 10, en un primer extremo del resorte 28, la otra respecto al alma del cubo 13, en el otro extremo del resorte 28, gracias a la aplicación de sus diedros de encaje 62, 63 correspondientes en los diedros de encaje 52,

25

10 JUN 1975

53 complementarios, previstos a este efecto en el cubo 10 y en el alma del cubo 13.

5 Como consecuencia, la plaquita de apoyo 36 que, arrastrada por el alma del cubo 13, permanece inmovilizada radialmente respecto a éste, no es susceptible de rozar intempestivamente contra el borde circunferencial de la escotadura 30 del cubo 10, y asimismo la plaquita de apoyo 36, mantenida apoyada contra el cubo 10, y movilizada radialmente respecto a éste, no es susceptible de rozar de modo intempestivo contra el borde circunferencial de la escotadura 31 del alma del cubo 13, teniendo, además, en cuenta, la curvatura circular de éste; en otras palabras, y tal como se representa, se establecen respectivamente holguras K y K' entre, 15 por una parte, las plaquitas de apoyo 36, y por otra parte, los bordes circunferenciales de las escotaduras 30, 31 correspondientes,

20 Además, las caras 65 de las plaquitas de apoyo 36, sobre las que el resorte 28 se apoya efectivamente, permanecen, de forma ventajosa, sensiblemente paralelas.

25 En consecuencia, el resorte 28 permanece sensiblemente rectilíneo en el curso de dicho movimiento circunferencial, y especialmente, no es objeto de una deformación de pandeo, susceptible de poner su parte cen-



tral en contacto con el borde circunferencial de la escotadura 31 del alma de cubo 13.

5 De este modo, ninguna fricción intempestiva tiene lugar en el curso del movimiento circunferencial del alma del cubo 13 respecto al cubo 10, en el sentido de la flecha F de la figura 4.

Sucede, evidentemente, lo mismo, cuando dicho movimiento circunferencial tiene lugar en el sentido contrario del indicado por dicha flecha.

10 Como es evidente, la presente invención no se limita a la forma de realización descrita y representada, sino que abarca cualquier variante de ejecución.

15 En especial, los diedros previstos en hueco en el cubo 10 y el alma de cubo 13 para la inmovilización radial por encaje de las plaquitas de apoyo 36, en vez de ser en hueco, podrían ser en relieve, presentando entonces dicha plaquita de apoyo 36, diedros de encaje complementarios en hueco.

20 Además, estos medios de encaje podrían realizarse de distinto modo que por diedros, y, por ejemplo, por picos que penetren en cubetas complementarias.

25 Finalmente, estos medios de encaje podrían, en general, ser sustituidos por medios de inmovilización radial, desacoplables circunferencialmente.

10 ABR 1975

5 Además, varios órganos elásticos de centrado pueden preverse, de preferencia distribuidos con regularidad circularmente, y por ejemplo, dos resortes 28, o dos laminillas elásticas 50, dispuestos en posiciones diametralmente opuestas.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 12 de Abril de 1974, bajo el Nº 7412915, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 REIVINDICACIONES

20 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- Dispositivo amortiguador de torsión, especialmente para embrague de vehículo automóvil, del

5.4.75





tipo que comprende dos partes coaxiales montadas rotativas, una respecto a la otra, para un sector de desplazamiento angular al menos, y medios elásticos interpuestos circunferencialmente entre las citada partes, estando compuesta una de las citadas partes por dos elementos coaxiales montados rotativos, uno respecto al otro, para un sector de desplazamiento angular limitado por medios de engrane previstos entre los dos citados elementos, de modo que existen de esta forma tres órganos coaxiales rotativos, dos constituidos por los dos elementos constitutivos, por una parte, el tercero constituido por la otra parte, en cooperación con medios de centrado, previstos para atracción de los citados elementos a una posición media, intermedia entre los límites de su sector de desplazamiento relativo, caracterizado dicho dispositivo porque los citados medios de centrado comprenden, al menos, un órgano elástico establecido en la zona de engrane de los citados elementos y susceptible, en cada uno de sus extremos, de situarse, en reposo, apoyado contra un resalto de cada uno de éstos.

22.- Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque al estar constituidos los dos citados elementos coaxiales uno por un cubo, el otro por un alma de cubo que rodea radialmente al citado cu

5.4.75



10 10 1975

bo, y al comprender los medios de engrane previstos en
tre los citados elementos dientes distribuidos circu-
larmente sobre los cortes situados frente a ellos, e
imbricados dos a dos por parte de uno de dichos ele-
5 mentos con el otro, el órgano elástico de centrado se
encuentra dispuesto en un alojamiento formado por dos
escotaduras dispuestas, una, entre dos dientes del ci-
tado cubo, y la otra, entre dos dientes de dicha alma
del cubo, estando formados los resaltos de los citados
10 elementos, contra los cuales el órgano elástico de cen-
trado se encuentra apoyado, en reposo, por los extre-
mos circunferenciales de las citadas escotaduras.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación
2ª, caracterizado porque, para una de las escotaduras,
15 los extremos circunferenciales de ésta están formados
por los cantos correspondientes de los dientes que la
encuadran.

4ª.- Dispositivo según una cualquiera de
las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque, para
20 una, al menos, de las escotaduras, los extremos circun-
ferenciales de ésta son distintos de los cantos corres-
pondientes de los dientes que la encuadran.

5ª.- Dispositivo según una cualquiera de
las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque el
25 órgano elástico de centrado está dispuesto entre, por



10
10 ABR. 1975

una parte, el cubo y el alma del cubo, radialmente, y por otra parte, dos arandelas de fricción, axialmente.

5 6a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 5a, caracterizado porque el órgano elástico es un resorte del tipo muelle helicoidal alargado circunferencialmente.

10 7a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 5a, caracterizado porque el órgano elástico es una laminilla elástica que presenta, al menos, un pliegue redondeado paralelamente al eje del aparato.

15 8a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 7a, caracterizado porque están dispuestas plaquitas de apoyo en los extremos del órgano elástico de centrado.

20 9a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 8a, caracterizado porque, en reposo, el órgano elástico de centrado se halla bajo pretensado, estando previstos medios de fricción entre las dos partes coaxiales constitutivas del dispositivo, y el pretensado del citado órgano elástico de centrado se escoge de tal modo, que el par que resulta de la misma sea, al menos, igual al par que resulta de la parte de los citados medios de fricción que tiene lugar al co-
25 mienzo del desplazamiento angular relativo entre las ci-



tadas partes coaxiales.

5 10a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque existen varios órganos elásticos de centrado, distribuidos con regularidad circularmente.

10 11a.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios de centrado que comprenden, al menos, un órgano elástico establecido en la zona de engrane de los citados elementos coaxiales, y susceptible en cada uno de sus extremos de apoyarse, en reposo, contra un resalto de cada uno de éstos, por mediación de una plaquita de apoyo, entre dicha plaquita de apoyo y el resalto correspondiente de cada uno de los citados elementos se han previsto medios
15 de inmovilización radial desacoplables circunferencialmente, susceptibles de oponerse a cualquier desplazamiento radial de dicha plaquita respecto a dicho resalto; en el curso de un movimiento circunferencial de uno de los citados elementos respecto al otro.

20 12a.- Dispositivo según la reivindicación 11a, caracterizado porque los citados medios de inmovilización desacoplables son medios de encaje.

25 13a.- Dispositivo según la reivindicación 12a, caracterizado porque para cada elemento, los citados medios de encaje comprenden un diedro de encaje, for



10 ABR. 1975

mado en relieve o en hueco por el resalto del citado elemento, y un diedro de encaje complementario formado en la plaquita de apoyo.

5 14a.- Dispositivo según la reivindicación 13a, caracterizado porque los diedros de encaje formados en los resaltos de los dos elementos son en hueco, de tal modo que, sobre su cara situada frente a los citados resaltos, la plaquita de apoyo presenta dos diedros de encaje en saliente, separados por una de
10 presión.

15 15a.- Dispositivos según una cualquiera de las reivindicaciones 11a a 14a, caracterizado porque, sobre su cara opuesta a los resaltos de los citados elementos, la plaquita de apoyo lleva en saliente una espiga de guía sobre la que se aplica el órgano elástico interpuesto entre los citados elementos.

20 16a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 11a a 15a, caracterizado porque la cara de cada plaquita de apoyo que se opone a los resaltos correspondientes de los citados elementos es, para la posición de reposo de los citados elementos, sensiblemente paralela al plano radial del dispositivo que pasa por la zona central del órgano elástico de centrado.

25 17a.- DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE TORSION,

5.4.75



10 ABR 1975

ESPECIALMENTE PARA EMBRAGUE DE VEHICULO AUTOMOVIL.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

10 ABR. 1975

P.A.

10

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

15

20

25

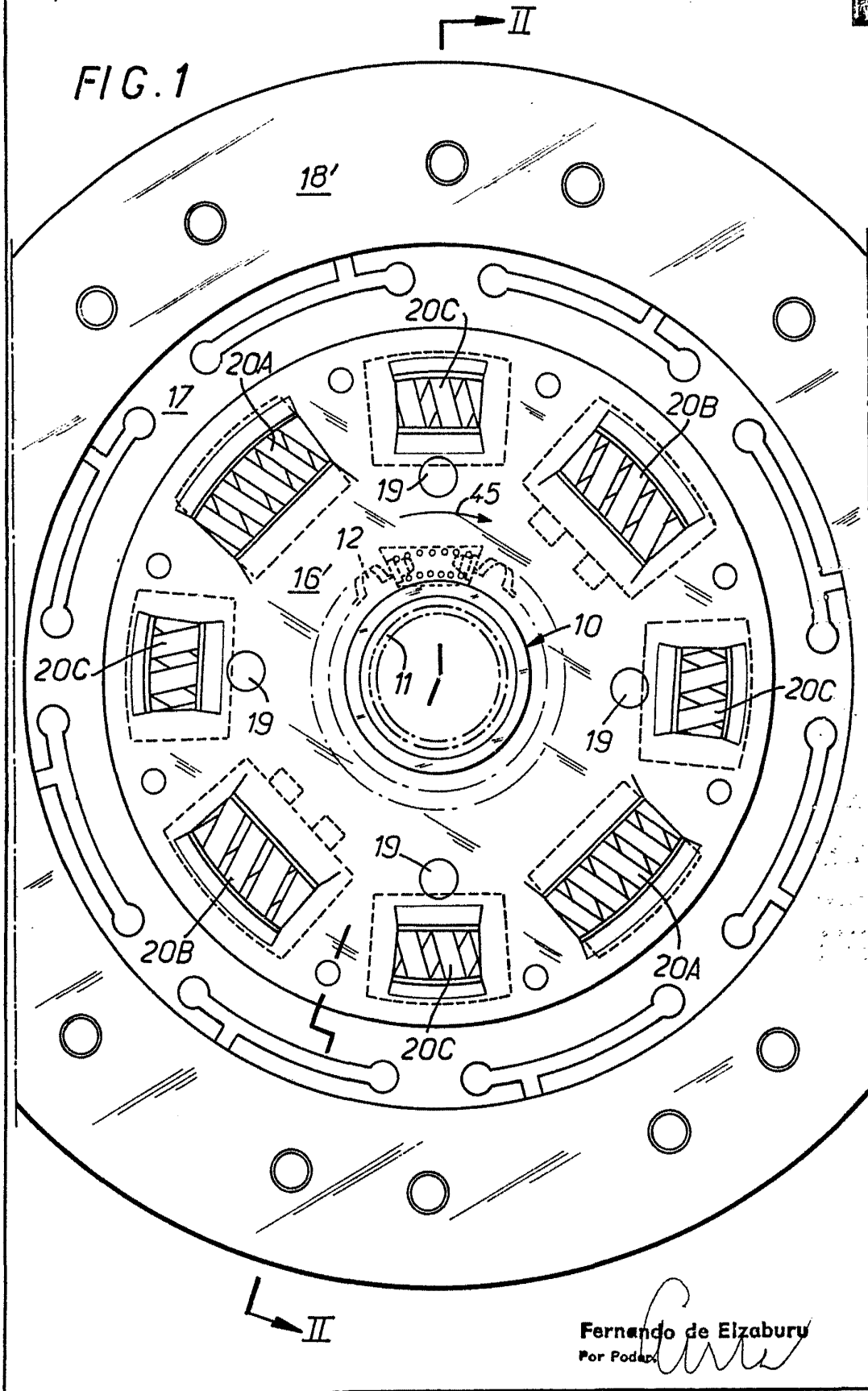
5.4.75

JMM/.





FIG. 1



Fernando de Eizaburu
Por Poder

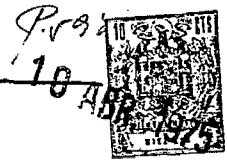


FIG. 2

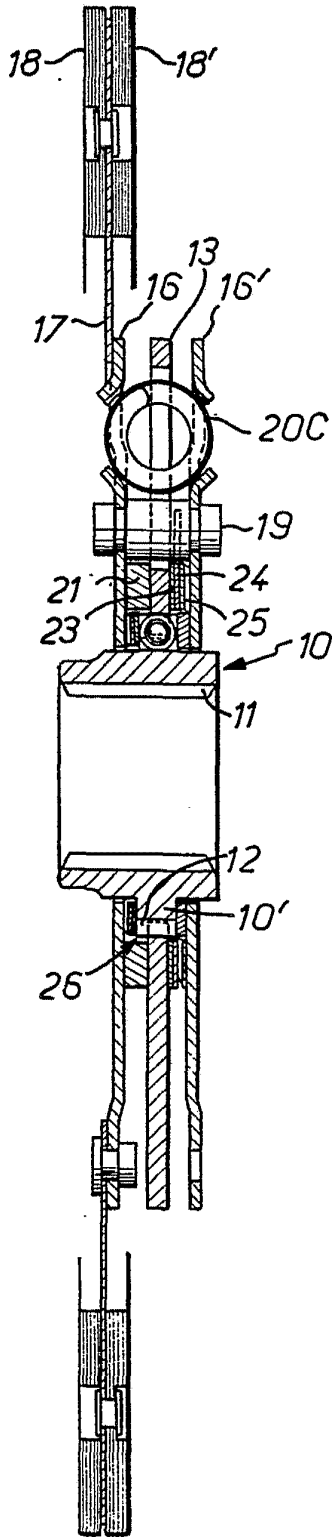


FIG. 3

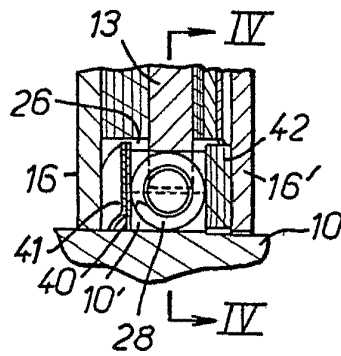
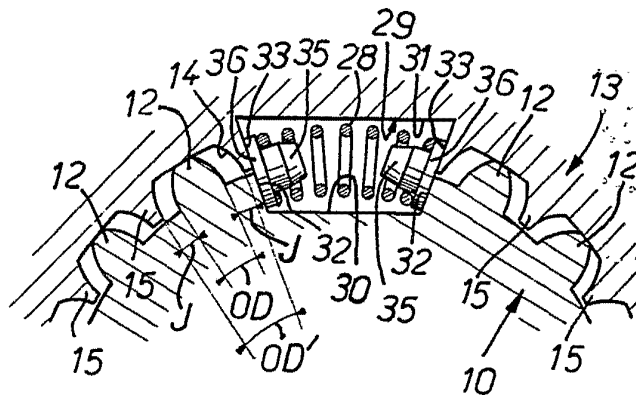


FIG. 4



Fernando de Elzaburu
Por Poder.

Fernando de Elizaburu
Por Poder

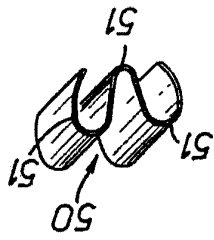


FIG. 10

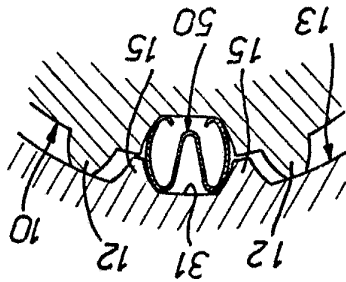


FIG. 9

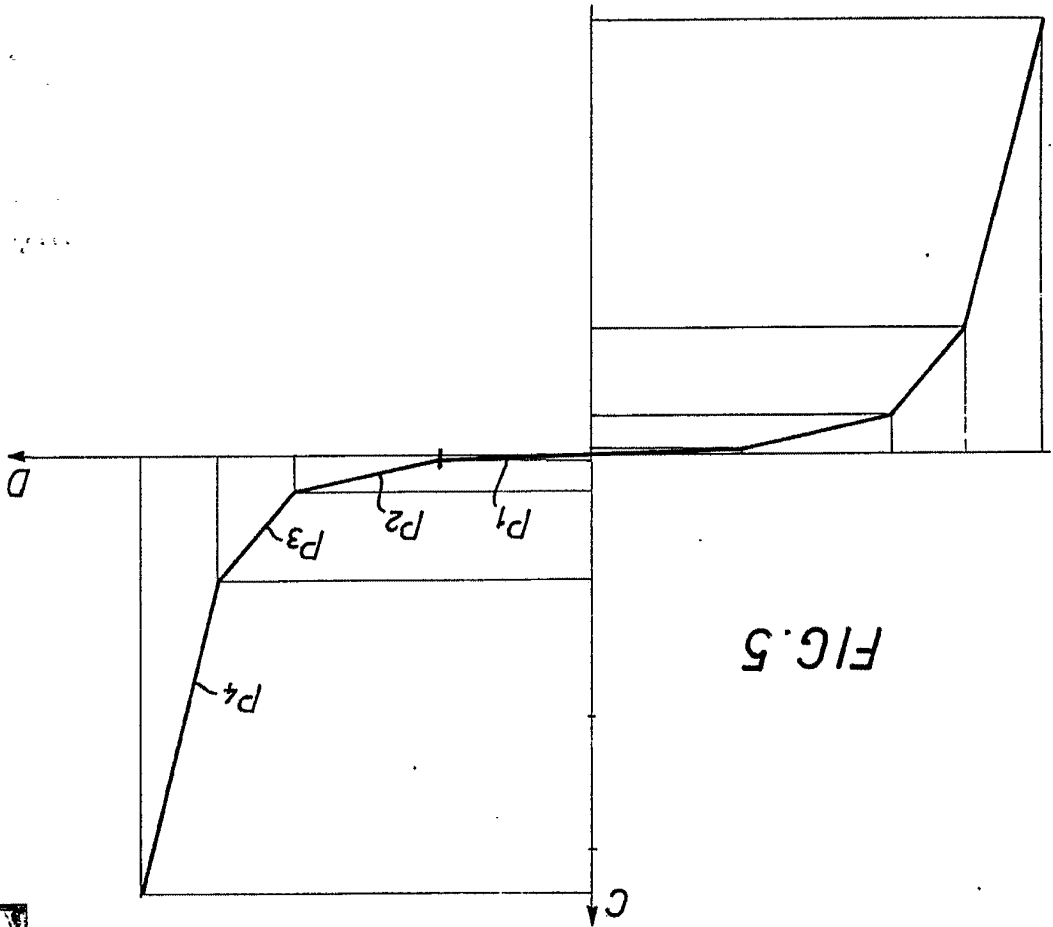


FIG. 5



10
P19885

© 1988
10 ADR. 1975

FIG. 6

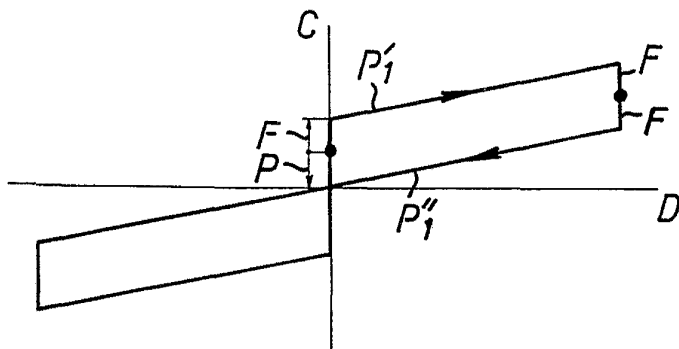


FIG. 7

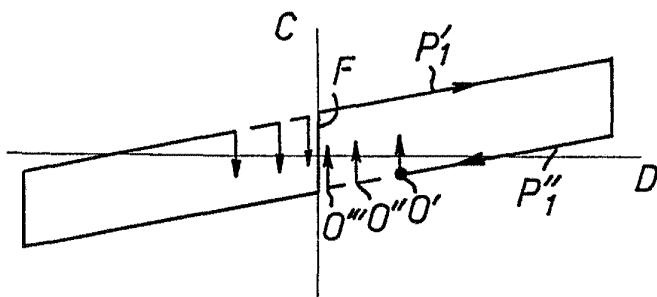
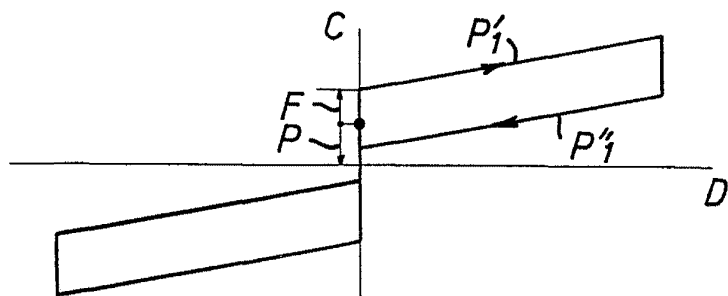


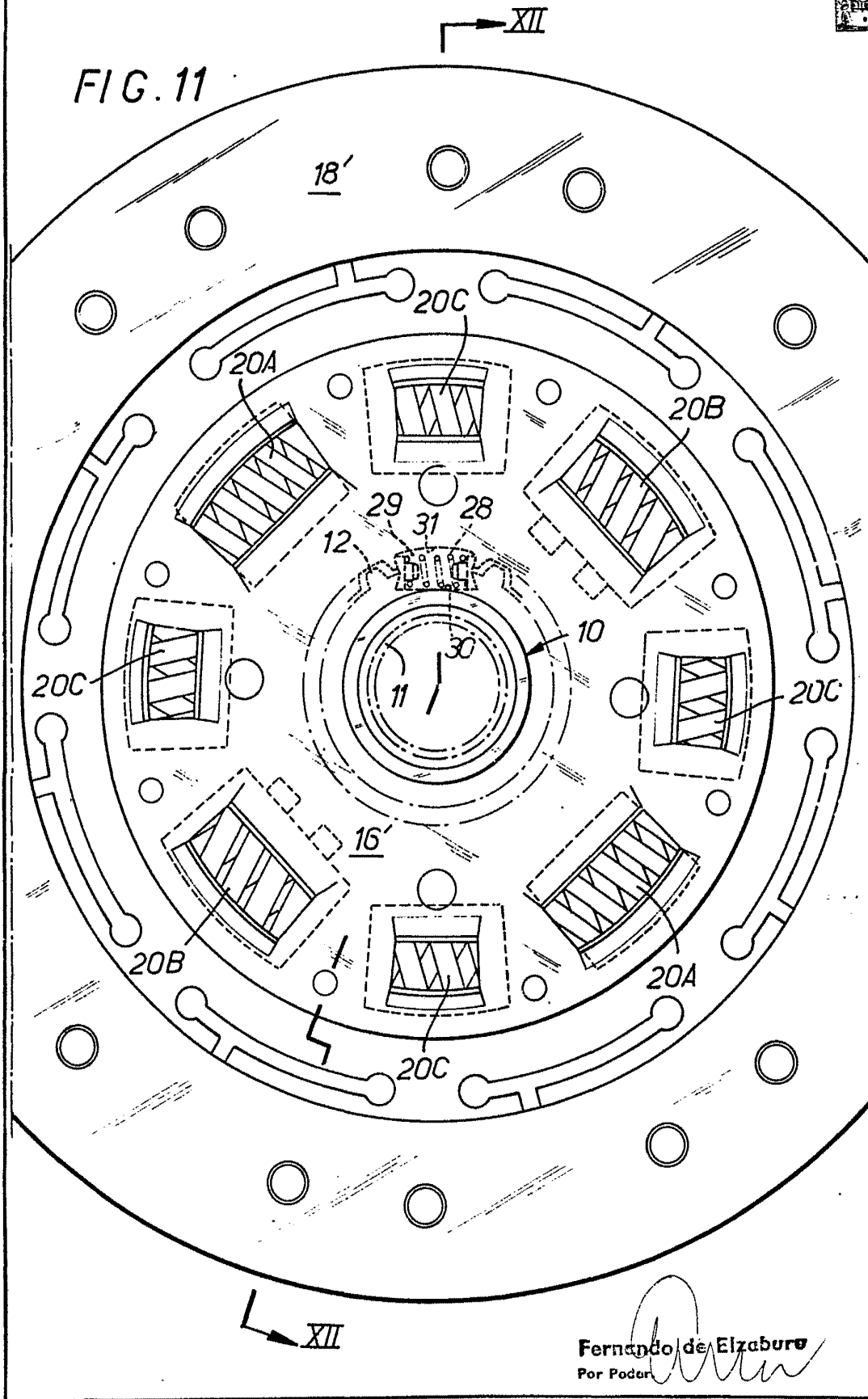
FIG. 8



Fernando de Elizaburu
Per Poder.



FIG. 11



Fernando de Elzaburo
Por Poder

9885

10 DEC 1975



FIG.12

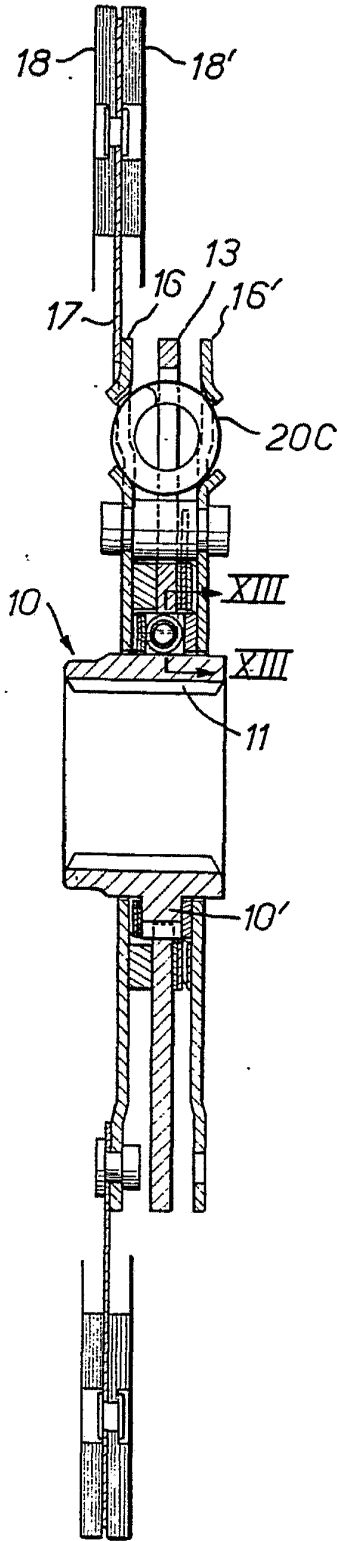


FIG.13

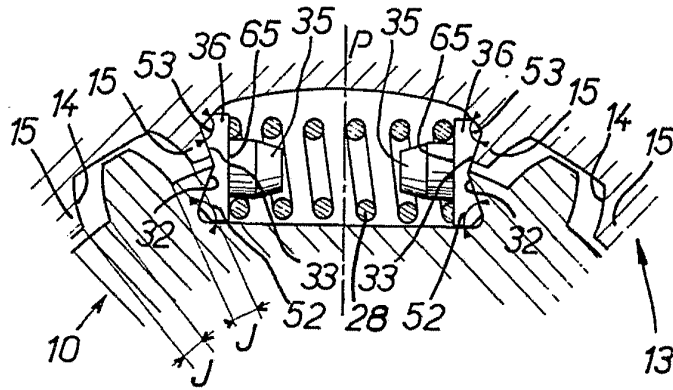
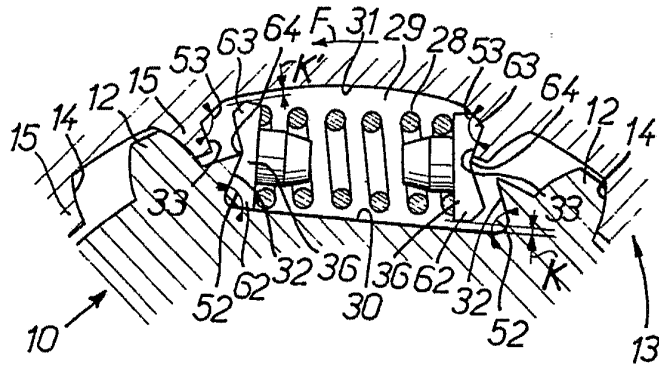


FIG.14



Fernando de Eizaburu
Por Poder.