



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

10	ES	11	468340	12	A1
21		22	FECHA DE PRESENTACION		
			30-3-78		

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO			
77/10033		4-4-77	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
	F16D		
64 TITULO DE LA INVENCION			
"DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE TORSION PERFECCIONADO"			
71 SOLICITANTE (S)			
SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO		CAS 931	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE			
64 Avenue de la Grande-Armée, 75017 París, Francia			
72 INVENTOR (ES)			
René Billet			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE			
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 68.352)	

MCG.

El presente invento se refiere de una manera general a los dispositivos amortiguadores de torsión del género que comprende dos partes coaxiales, montadas rotativas una con relación a la otra, en los límites de un sector de movimiento angular relativo determinado, y medios elásticos interpuestos circunferencialmente entre dichas partes, comprendiendo una de éstas un disco mientras que la otra comprende dos arandelas de guiado que se extienden paralelamente a dicho disco, a una y otra parte de éste, y que están unidas una a otra por medios de ríngones.

Tales dispositivos amortiguadores de torsión, insertados en una cadena cinemática que va de un árbol de entrada a un árbol de salida, permiten asegurar una transmisión regulada, de una de sus partes coaxiales constitutivas a la otra, del par de rotación aplicado a una de estas partes, es decir, regularizar suficientemente la velocidad de rotación de dicho árbol de entrada para evitar que se originen vibraciones y, en particular, vibraciones sonoras, a lo largo de dicha cadena cinemática.

Son empleados, en especial, en ciertos embragues, en particular para vehículos automóviles, en forma de fricción de embrague llamada comúnmente fricción de embrague de cubo amortiguador, llevando una de sus partes, entonces, un disco de fricción susceptible de ser apretado entre dos elementos solidarios a rotación de un primer árbol, por ejemplo de un árbol motor, mientras que la otra de sus partes está calada a rotación sobre un segundo árbol, por ejemplo un árbol conducido.

Se conoce el hecho de insertar, entre las dos partes coaxiales constitutivas de tal dispositivo --- amortiguador de torsión, medios de frotamiento apropiados para introducir un efecto "de histéresis" en las características de funcionamiento de éste; este efecto de histéresis se traduce en una diferencia, para un mismo ángulo de movimiento entre dichas partes, entre el valor del par transmitido entre estas partes durante un primer sentido de evolución de dicho movimiento, comúnmente llamado sentido directo, y el valor de este par transmitido durante el sentido inverso de evolución de este movimiento, comúnmente llamado sentido inverso.

Se demuestra, en efecto, que para ciertas aplicaciones tal efecto de histéresis contribuye a una limitación de las vibraciones y del ruido emitidos por el conjunto de los órganos rotativos asociados a la cadena cinemática a la que pertenecen los árboles motor y conducido en cuestión.

Es conocido igualmente el hecho de constituir los medios de frotamiento generadores de tal efecto de histéresis con ayuda de al menos un patín de frotamiento llevado por un órgano de una primera de las partes --- constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión pertinente y montado deslizante circunferencialmente sobre éste, mientras que para su arrastre circunferencial están previstos medios de arrastre entre este patín de frotamiento y la segunda de dichas partes, eventualmente con holgura.

Las realizaciones de este tipo ya propuestas actualmente han dado, y dan aún, satisfacción.

El presente invento tiene por objeto, de una manera general, la adopción, en las realizaciones en cuestión, de una disposición de montaje particular para el o los patines de frotamiento en cuestión o al menos -
5 uno de entre ellos, abriendo ventajosamente una variada gama de aplicaciones diversas a éstos.

De manera más precisa, el presente invento tiene por objeto un dispositivo amortiguador de torsión, en particular para embrague de vehículos automóviles, del género que comprende dos partes coaxiales que -
10 están montadas rotativas una con relación a la otra en los límites de un sector de movimiento angular relativo determinado, y que comprenden, una un disco, y la otra - dos arandelas de guiado que se extienden paralelamente a dicho disco, a una y otra parte de éste, y unidas una a
15 otra por medios de riostra, medios elásticos interpuestos circunferencialmente entre dichas partes, y medios de frotamientos aptos para intervenir entre dichas partes, para una parte al menos de dicho movimiento angular, com
20 prendiendo dichos medios de frotamiento al menos un patín de frotamiento llevado por un órgano de una primera de dichas partes y montado deslizante circunferencialmente sobre ésta, mientras que para su arrastre circunferencial están previstos medios de arrastre entre él y la se
25 gunda de dichas partes, estando caracterizado este dispositivo amortiguador de torsión porque dicho patín de frotamiento es llevado por el disco.

Gracias a esta disposición, y según una primera aplicación posible de la misma, tal patín de frotamiento puede permanecer inactivo para las oscilaciones
30

relativas de pequeña amplitud de las dos partes constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión, alrededor del valor de par transmitido entre estas partes, lo que es en particular ventajoso para la posición de punto muerto de la caja de velocidades usualmente prevista - en la cadena cinemática a la que pertenece tal dispositivo.

Basta, en efecto que, para un sentido al menos de evolución del movimiento angular relativo entre las dos partes coaxiales constitutivas del dispositivo, - se deje una holgura entre el patín de frotamiento y los - medios de arrastre que le están asociados.

El patín de frotamiento en cuestión no interviene, así, más que para las oscilaciones más importantes del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión, en las únicas extremidades de tales oscilaciones, y añade entonces ventajosamente su efecto a los de los otros medios de frotamiento ya en juego, en el caso bien entendido en que tales medios de frotamiento existan; en el caso contrario, es el único a desplegar entonces efectos de -- frotamiento.

En todos los casos, esta disposición encuentra en especial su ventaja cuando, estando fraccionados los medios elásticos interpuestos circunferencialmente entre las dos partes coaxiales constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión, en elementos elásticos que, entran sucesivamente en acción por etapas, en el curso de partes correspondientes del movimiento angular posible entre dichas partes, a los efectos de tales elementos elásticos de pequeña rigidez vienen a sumarse -

bruscamente los efectos de otros elementos elásticos de -
gran rigidez, con el riesgo de un rebote retrógrado intem-
pestivo de dichas partes, una con relación a la otra: por
el endurecimiento del par de frotamiento que es posible -
5 desarrollar antes del final de la parte del movimiento an-
gular en cuestión, al término del cual interviene tal cam-
bio de rigidez en los elementos elásticos en cuestión, el
patín de frotamiento según el invento hace mínimas las --
consecuencias de tal rebote, asegurando un amortiguamien-
10 to acelerado de éste.

Además, el patín de frotamiento según el
invento está ventajosamente montado de modo libre y desli-
zante sobre el disco que le lleva, a excepción, bien enten-
dido, del frotamiento que tiene lugar entre él y dicho --
15 disco.

La intervención de tal patín de frotamien-
to se hace entonces ventajosamente sin que haya, de mane-
ra concomitante, compresión de un medio elástico cualquie-
ra particular susceptible de restituir ulteriormente la -
20 energía que ha almacenado durante tal compresión, de mane-
ra que el desplazamiento momentáneo unilateral de este pa-
tín de frotamiento, para un sentido de evolución del movi-
miento entre las dos partes constitutivas del dispositivo
amortiguador de torsión en cuestión, no implica necesaria-
25 mente el retorno elástico de este patín de frotamiento a
su posición inicial cuando se invierte el sentido de evo-
lución de dicho movimiento.

Por el contrario, el patín de frotamiento
según el invento presenta entonces ventajosamente una zo-
na de acción variable según la acción de la que se ha ha-
30

blado previamente, desarrollándose el frotamiento que introduce, para un sentido de evolución determinado de las dos partes constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión a que se hace referencia, según una parte más o --
5 menos importante de este movimiento, según la parte de --
tal movimiento, según la cual, se ha desarrollado ante---
riormente un frotamiento comparable, durante el sentido -
inverso de evolución de dicho movimiento, y aún durante -
otras oscilaciones relativas a dichas partes, lo que está
10 destinado particularmente al amortiguamiento de oscilaciones de rebote entre estas partes.

Según una segunda aplicación posible de -
la disposición de montaje según el invento, no se deja --
ninguna holgura entre el patín de frotamiento mencionado
15 y los medios de arrastre que le están asociados, de mane-
ra que este patín de frotamiento sea activo a lo largo --
del movimiento angular entre las dos partes coaxiales ---
constitutivas del amortiguador de torsión en cuestión.

Estas dos aplicaciones diferentes de la -
20 disposición según el invento ilustran sus capacidades ven-
tajosas de adaptación a la diversidad de las realizacio--
nes particulares a satisfacer en la práctica.

Las características y ventajas del inven-
to resaltarán por otra parte de la descripción siguiente,
25 dada a título de ejemplo con referencia a los dibujos es-
quemáticos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista parcial en alza-
do, con arranque local de un dispositivo amortiguador de
torsión según el invento,

30 La figura 2 es una vista en corte axial -

de este dispositivo, según la línea quebrada II-II de la figura 1,

La figura 3 toma a escala superior, y de manera simplificada, un detalle de la figura 1, para la posición de reposo del dispositivo amortiguador de torsión según el invento,

La figura 4 es una vista en corte según la línea IV-IV de la figura 3,

La figura 5 es una vista en perspectiva de un patín de frotamiento según el invento,

La figura 6 es un diagrama que ilustra la intervención de este patín de frotamiento,

Las figuras 7 y 8 son vistas, respectivamente, análogas a las de las figuras 3 y 4, para una variante de realización del patín de frotamiento según el invento.

Estas figuras ilustran la puesta en práctica del invento en el seno de una fricción de embrague con cubo amortiguador.

Como se sabe, tal fricción de embrague constituye un dispositivo amortiguador de torsión que comprende dos partes coaxiales montadas rotativas una con relación a la otra en los límites de un sector de movimiento angular relativo determinado y en contra de medios elásticos antagonistas, siendo solidaria una de estas partes de un cubo 10, mientras que la otra lleva un disco de fricción 11.

De manera en sí conocida, el cubo 10 está provisto en su periferia interior de acanaladuras 13 apropiadas para permitir el acoplamiento a rotación del

mismo con un primer árbol, en la práctica un árbol conducido, y el disco de fricción 11 lleva, en su periferia, y sobre cada una de sus caras, guarniciones de fricción 14 apropiadas para permitir, por aprieto entre dos platos, -
5 su acoplamiento a rotación a un segundo árbol, en la práctica un árbol motor.

En el ejemplo representado, la primera de dichas partes de tal dispositivo amortiguador de torsión está constituida por un disco de cubo 15 que sobresale radialmente en la zona central del cubo 10 y solidario de -
10 éste, bien porque esté hecho de una sola pieza con este cubo, o bien porque, como se ha representado, haya sido fijado de manera conveniente sobre éste.

Conjuntamente, la segunda de dichas partes comprende, en este caso, dos arandelas de guiado ---
15 17,17', que se extienden paralelamente al disco de cubo 15, a una y otra parte de éste, y que están unidas entre sí por medios de riostra.

En el ejemplo de realización representado, estos medios de riostra están constituidos por una pluralidad de riostras individuales 18, en número de tres en -
20 el ejemplo representado, que se extienden axialmente de una arandela de guiado 17,17' a la otra, estando sujetas, es decir remachadas, en sus extremidades, sobre dichas --
25 arandelas de guiado después de haber atravesado éstas.

En el ejemplo de realización representado, la parte corriente de las riostras 18, entre las arandelas de guiado 17,17', tiene una sección globalmente rectangular alargada tangencialmente enfrente de la circunferencia de estas arandelas de guiado sobre la que se en---
30

cuentran estas riostras.

Cualquiera que sea, cada riostra 18 atraviesa con holgura una muesca 19 prevista a este efecto en la periferia del disco de cubo 15, estando prevista una holgura circunferencial J1 a una y otra parte de tal riostra, para la posición de reposo del conjunto, entre esta riostra y los cantos radiales de la muesca 19 que forman las extremidades circunferenciales de ésta, figuras 1 y 3.

Mediante remaches 20, el disco de fricción 11 está solidarizado a la arandela de guiado 17' y, en la periferia interior de este disco de fricción y de esta arandela de guiado 17', una pieza que forma un apoyo 21 está interpuesta radialmente entre dicha periferia y el cubo 10; esta pieza 21, que está calada a rotación sobre la arandela de guiado 17' y sobre el disco de fricción 11 por salientes 22, forma cuerpo con una arandela 23 interpuesta axialmente entre el disco de fricción 11 y el disco de cubo 15.

De manera en sí conocida, los medios elásticos antagonistas previstos entre las dos partes constitutivas de tal fricción están interpuestos circunferencialmente entre, por una parte, el disco de cubo 15 y, por otra parte, las arandelas de guiado 17,17'.

En el ejemplo representado, estos medios elásticos están constituidos por dos grupos de resortes 24A, 24B que son tres, tanto para los resortes 24 A como para los resortes 24B, estando circunferencialmente alternados los resortes 24A con los resortes 24B, y estando dispuestos tangencialmente en alojamientos formados en parte por ventanas 25A, 25B previstas a este efecto en el

disco de cubo 15, y en parte por ventanas 26A, 26'A y --
26B, 26'B previstas igualmente a este efecto en las aran-
delas de guiado 17,17' , respectivamente.

5 En el ejemplo de realización representado,
para los resortes 24A, el desarrollo circunferencial de --
las ventanas 25A del disco del cubo 15 es igual al desa--
rrollo circunferencial de las ventanas 26A, 26'A corres--
pondientes de las arandelas de guiado 17,17' , mientras --
10 que, para los resortes 24B, el desarrollo circunferencial
de las ventanas 25B del disco de cubo 15 es superior al --
desarrollo circunferencial de las ventanas 26B, 26'B co--
rrespondientes de las arandelas de guiado 17,17' existien
do una holgura circunferencial J2 así para la posición de
reposo del conjunto, a una y otra parte de los resortes --
15 24B, entre las extremidades de éstos y los cantos radia--
les de extremidad correspondientes de las ventanas 25B --
del disco de cubo 15, en las que están alojados en parte.

La holgura circunferencial J2 es inferior
a la holgura circunferencial J1 asociada, como se ha men-
20 cionado anteriormente, a las riostras 18.

Así, cuando el disco de fricción 11 es --
arrastrado a rotación en el sentido de la flecha F de la
figura 1, el disco de cubo 15 no es solicitado a rotación,
de entrada, mas que a través de los únicos resortes 24A,
25 hasta absorción, para el sentido de rotación considerado
que es, por ejemplo, el sentido directo, de la holgura --
circunferencial J2 mencionada anteriormente; después de --
absorción de esta holgura circunferencial J2, los efectos
de los resortes 24B se añaden a los de los resortes 24A,
30 en los límites del sector de movimiento angular previsto

entre las dos partes coaxiales rotativas constitutivas de la fricción, a saber, por una parte la formada por el cubo 10 y el disco de cubo 15 y, por otra parte, la formada por las arandelas de guiado 17,17' y el disco de fricción 11, resultando dichos límites de un aplastamiento circunferencial completo de los resortes 24A y/o de los resortes 24B, o de un arrastre positivo a rotación del disco de cubo 15 por las riostras 18, por apoyo de estas últimas contra los cantos radiales de extremidad correspondientes de las muescas 19 del disco de cubo 15, después de absorción de la holgura J1 que presentan inicialmente al paso de estas muescas.

Estas disposiciones son bien conocidas -- por sí mismas, y no serán descritas más en detalle aquí.

De manera igualmente bien conocida de por sí, están provistos, además, medios de frotamiento entre las dos partes coaxiales rotativas constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión, para introducción de un efecto de histéresis en las características de funcionamiento de éste, como se ha expuesto anteriormente.

En el ejemplo de realización representado, estos medios de frotamiento comprenden, de manera en sí -- conocida, una arandela de frotamiento 27 interpuesta axialmente entre el disco de cubo 15, que es solidaria del cubo 10 y la arandela de guiado 17, que es solidaria del -- disco de fricción 11.

En la práctica, y tal como se ha representado, esta arandela de frotamiento 27, que lleva una guarnición de fricción en contacto con el disco de cubo 15, -

es sometida a la acción de una arandela elástica de actuación axial 28, del tipo "ONDUFLEX", por ejemplo, que apoya sobre la arandela de guiado 17; en el ejemplo de realización representado, la arandela de frotamiento 27 está -
5 calada a rotación sobre la arandela de guiado 17 por patillas axiales 29 que penetran a este efecto en prolongaciones radiales de las ventanas 26A que presenta esta arandela de guiado 17.

Los medios de frotamiento que constituyen
10 la arandela de frotamiento 27 intervienen a lo largo de todo el sector de movimiento angular previsto entre las dos partes coaxiales constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión.

Según el invento, están previstos medios
15 de frotamiento suplementarios, que comprenden al menos un patín de frotamiento 32 llevado por el disco 15 y montado deslizando circunferencialmente sobre éste mientras que, para su arrastre circunferencial en una parte al menos -- del movimiento angular entre las partes en cuestión, están previstos medios de arrastre entre él y las arandelas
20 de guiado 17,17'.

Tal patín de frotamiento 32 está montado de manera libremente deslizando sobre el disco 15 que le lleva, a excepción de los frotamientos que tienen origen
25 durante su deslizamiento sobre éste.

En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 4 se trata de una simple lámina elástica deformable, de metal, por ejemplo, conformada de manera que presente globalmente en sección, un perfil en omega.
30

Presenta dos flancos 33 arqueados transversalmente y conectados uno al otro, en cada una de sus extremidades circunferenciales, por un puente 34 que forma una prolongación radial, de perfil en omega, de dichos flancos.

El patín de frotamiento así constituido está aplicado radialmente sobre el disco 15, con, axialmente, por su configuración propia, pellizcado elástico de este disco, de manera que esté en contacto con cada una de las caras de éste; para su mantenimiento radial, el disco tiene realizada en cada una de sus caras, por ejemplo, por matrizado una ranura circular 35, en la que se encaja elásticamente por su flanco 34 correspondiente.

En la práctica, y tal como se ha representado, este patín de frotamiento 32 es llevado por el disco 15 a favor de una de las muescas que presenta éste para el paso de una riostra 18, y los medios de arrastre que le están asociados están formados por las extremidades circunferenciales de esta riostra enmarcando los puentes o prolongaciones radiales 34 que comprenden sus extremidades circunferenciales, a dicha riostra y siendo así susceptibles de cooperar a tope con ésta.

En el ejemplo de realización representado con trazo continuo en las figuras 1 a 4, el patín de frotamiento 32 tiene, entre sus puentes de extremidad 34, un desarrollo circunferencial D1, superior al D2 de la riostra 18 que enmarca dichos puentes 34, de manera que, para su posición central de reposo inicial, que es la representada en las figuras 1 y 3, se deja una holgura circunferencial entre estos puentes de extremidad 34 y esta rios-

tra 18, a una y otra parte de ésta; por comodidad y por razones que aparecerán a continuación, esta holgura circunferencial está, en un sentido, designada por J_3 , y en el otro por J'_3 , para la parte media de reposo inicial - representada $J_3 = J'_3$.

La holgura circunferencial J_3 o J'_3 es, bien entendido, inferior a la holgura circunferencial J_1 que presenta, en cada una de sus extremidades, la rios-- tra 18, al paso de la muesca 19, del disco de cubo 15, - siendo el desarrollo circunferencial D_1 únicamente del - patín de frotamiento 32, comprendidos sus puentes de ex-- tremidad 34, a su vez, en la práctica, inferior al D_3 de esta muesca.

Como consecuencia, para la posición de - reposo del conjunto, tal como se ha representado en las figuras 1 y 3, el patín de frotamiento 32 está libre de todo contacto con un órgano cualquiera del dispositivo - amortiguador de torsión en cuestión, distinto del órgano de este dispositivo que le lleva, y sobre el que está -- montado deslizante, a saber, según el invento, el disco 15.

En la práctica, en el ejemplo de realiza-- ción representado, en cada una de las rios-- tras 18 del -- dispositivo amortiguador de torsión en cuestión, está -- asociado también un patín de frotamiento 32.

Durante una primera parte del movimiento angular previsto entre las dos partes coaxiales constitu-- tivas de este dispositivo, estos patines de frotamiento 32 permanecen sin efecto.

Es así hasta que, para el sentido de evo

lución en cuestión de este movimiento, sus puentes de ex
tremidad 34 correspondientes apoyan contra las riostras
18.

Desde entonces, y para la parte restante
5 del sector de movimiento angular previsto entre las dos
partes coaxiales constitutivas del dispositivo amortigua
dor de torsión en cuestión, en tanto, bien entendido, --
que el sentido de evolución de este movimiento permanez-
ca invariable, los patines de frotamiento 32, retenidos
10 por las riostras 18, deslizan circunferencialmente en --
contacto con el disco 15 que les lleva, según un movimient
o relativo retrógrado frente a este disco, y añaden sus
efectos a los de la arandela 27.

Este proceso de intervención está ilus--
15 trado por el diagrama de la figura 6 en el que se ha lle
vado, en abscisas, el movimiento angular D entre las dos
partes constitutivas del dispositivo amortiguador de tor
sión en cuestión, y en ordenadas el par C transmitido de
una de estas partes a la otra.

En ausencia de cualquier frotamiento, la
20 curva representativa del par C está formada por dos tro-
zos de recta sucesivos, el primero R1, de pendiente rela
tivamente pequeña, imagen de la rigidez de los únicos re
sortes 24A, el segundo R2, más allá de un movimiento ---
25 igual a la holgura J2, de pendiente más elevada, imagen
de la rigidez adicional de los resortes 21A y 21B, tal co
mo se ha representado en el primer cuadrante del diagra-
ma de la figura 6, correspondiente a un primer sentido -
de evolución del par C, supuesto por ejemplo, el sentido
30 directo.

En razón del frotamiento debido a la arandela 27, el trozo de recta R1 se desdobra en trozos de rectas R1A, R1B respectivamente desplazados hacia arriba y hacia abajo en una cantidad igual al par de frotamiento F1 correspondiente, R1A para el sentido de ida de la evolución del par transmitido y R1B para el sentido de retorno de esta evolución, y lo mismo sucede para el trozo de recta R2, según una disposición en bucle característica del efecto de histéresis debido a este frotamiento.

Pero, en razón de la acción de los patines de frotamiento 32 según el invento, y para el único sentido de ida de la evolución del par, los trozos de recta R1A y R2A están a su vez respectivamente desplazados hacia arriba en R'1A R'2A en una cantidad igual al par de frotamiento F2 debido a estos patines de frotamiento 32 y a contar con un movimiento J3, correspondiente al apoyo de sus puentes de extremidad 34 correspondientes contra las riostras 18, en las condiciones expuestas anteriormente.

Cuando, en el ejemplo representado en las figuras 1 a 4, el sentido de evolución del movimiento entre las dos partes en cuestión se invierte, los patines de frotamiento 32 no son objeto de ninguna sollicitación elástica, de manera que, después del retorno del conjunto a su posición inicial de reposo, estos patines de frotamiento 32 no se extienden ya igualmente a una y otra parte de las riostras 18, que sus puentes de extremidad 34 enmarcan, siendo su desplazamiento, con relación a éstos, la imagen de la acción de deslizamiento de la que se ha hablado anteriormente.

Durante una evolución de sentido opuesto del movimiento angular previsto entre las dos partes coaxiales constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión, ilustrado en el tercer cuadrante del diagrama de la figura 6, estos patines de frotamiento son, según una disposición análoga a la descrita anteriormente, para la parte final de este movimiento que comienza con una holgura $J'3$, objeto de un deslizamiento circunferencial de sentido opuesto a aquél del que han sido objeto precedentemente, y de amplitud tanto mayor cuanto más importante ha sido este último.

En efecto, en valores absolutos, esta holgura $J'3$ está unida a la holgura $J3$ precedente por la relación:

$$J3 + J'3 = D1 - D2 = c s^{te} = K$$

Si, por tanto, la holgura $J3$ en un sentido es elevada, la holgura $J'3$ para el sentido opuesto es pequeña. Esto está ilustrado en trazos en el diagrama de la figura 6, en el que para otros valores de las holguras $J3$, $J'3$, se conserva la suma K de los valores absolutos de éstos.

Así, los patines de frotamiento 32 no intervienen más que para oscilaciones relativas importantes de dichas partes, y en los extremos, solamente, del movimiento correspondiente entre éstas deslizando estos patines de frotamiento 32, circunferencialmente de modo alternativo en un sentido y en el otro, en razón de dichas oscilaciones.

En la práctica, el valor de movimiento $J3$ o $J'3$ en el término del cual los patines de frotamiento -

32 resultan activos puede variar de un valor mínimo, nulo, en cuyo caso dichos patines de frotamiento desarrollan inmediatamente su efecto, desde el comienzo del movimiento angular entre las dos partes constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión, a un valor máximo, igual al valor de movimiento máximo posible entre dichas partes, en cuyo caso, para el sentido de evolución del -- par correspondiente, dichos patines de frotamiento permanecen sin efecto; de preferencia, este valor máximo se hace, por construcción, inferior a la holgura J2 que marca la entrada en acción de los resortes 24B, para un amortiguamiento de los rebotes eventuales debidos a esta entrada en acción, como se ha mencionado anteriormente.

De preferencia, igualmente la holgura J1 es hecha suficientemente grande, habida cuenta del desarrollo circunferencial de los puentes de extremidad 34 de los patines de frotamiento 32, para que las riostras 18 no lleguen jamás a tope contra el disco 15 a través de estos puentes de extremidad 34.

En lo que precede se ha supuesto que, cuando son activos, los patines de frotamiento superponen --- siempre sus efectos a los de otros medios de frotamiento ya en acción, en la práctica la arandela de frotamiento - 27.

Según una disposición de por sí conocida, y que no será por tanto descrita en detalle aquí, tal -- arandela de frotamiento 27 puede no entrar en acción más que conjuntamente con los resortes 24B.

En este caso, para la parte del movimiento que precede a esta entrada en acción, los patines de -

frotamiento 32 que, según el invento, pueden ser los únicos a desplegar sus efectos, según el proceso descrito anteriormente, como consecuencia de este movimiento, añaden, como anteriormente, sus efectos, a los de la arandela de frotamiento 27.

5

En el ejemplo de realización representado en las figuras 8 y 9, un patín de frotamiento 32 según el invento, está implantado en una zona cualquiera del disco 15, por ejemplo a distancia de las muescas 19 que presenta éste para el paso de las riostras 18, y los medios de arrastre asociados a este patín de frotamiento comprenden las extremidades circunferenciales de ranuras 36, 36' previstas circunferencialmente en las arandelas de guiado 17, 17', comprendiendo dicho patín de frotamiento 32 prolongaciones axiales 37, 37' aplicadas con holgura en dichas ranuras 36, 36' y susceptibles así de cooperar a tope con dichas extremidades circunferenciales de dichas ranuras.

10

15

Este patín de frotamiento 32 tiene globalmente, en sección axial, un perfil en omega, que le permite actuar por sus flancos laterales sobre el disco 15.

20

El funcionamiento de esta variante es análogo al descrito precedentemente.

En lo que precede, se deja siempre una holgura para un sentido de evolución al menos del movimiento angular entre las dos partes coaxiales constitutivas del dispositivo amortiguador en cuestión, entre el patín de frotamiento según el invento, o más exactamente las prolongaciones radiales o axiales que comprende a este efecto, y los medios de arrastre asociados a este patín de frotamiento.

25

30

Según una variante de realización ilustrada en trazos interrumpidos en la figura 3, esta holgura es nula: dicho de otra forma, las prolongaciones radiales 34 del patín de frotamiento 32 que forman los puentes de extremidad de éste están, una y otra, permanentemente en contacto con la riostra 18 que enmarcan.

En este caso, tal patín de frotamiento es activo desde el comienzo del movimiento angular relativo de las partes constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión, y así se mantiene a lo largo de todo este movimiento.

Bien entendido, el presente invento no se limita a las formas de realización descritas y representadas, sino que engloba cualquier variante de ejecución y/o de combinación de sus diversos elementos, en particular en lo que se refiere a los medios de riostra empleados entre las arandelas de guiado y/o la naturaleza de los vaciados, muescas o ventanas, en las que están aplicados estos medios de riostra para el paso del disco de cubo.

Además, si el invento ha sido particularmente descrito con referencia a una fricción de embrague con cubo amortiguador en el seno de la cual el disco de fricción es llevado por aquella de sus partes rotativas constitutivas que comprende las arandelas de guiado, siendo el disco asociado, en este caso, un disco de cubo solidario del cubo correspondiente, es evidente que se aplica tanto al caso en que, alternativamente, el disco de fricción es llevado por la otra de dichas partes, a saber la que comprende el disco, estando éste, en este caso, libre de cualquier unión con el cubo, mientras que, por el con-

trario, las arandelas de guiado son entonces solidarias de este último.

Finalmente, el invento se aplica aún cuando una de las partes coaxiales constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión en cuestión está, a su vez, formada por dos elementos coaxiales montados rotativos -- uno con relación al otro en los límites de un movimiento angular determinado por medios de engrane previstos a este efecto entre estos elementos, o cuando tales elementos constituyen, por sí mismos, tales partes.

5

10

15

20

25

30

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Dispositivo amortiguador de torsión perfeccionado, en particular para embrague de vehículo - automóvil, del género que comprende dos partes coaxiales que están montadas rotativas una con relación a la otra en los límites de un sector de movimiento angular relativo determinado, y que comprenden, una un disco, y la ---
15 otra dos arandelas de guiado que se extienden paralela- mente a dicho disco, a una y otra parte de éste, y uni- das entre sí por medios de riostra, medios elásticos in- terpuestos circunferencialmente entre dichas partes, y - medios de frotamiento aptos para intervenir entre dichas
20 partes, para una parte al menos de dicho movimiento angu- lar, comprendiendo dichos medios de frotamiento al menos un patín de frotamiento llevado por un órgano de una pri- mera de dichas partes y montado deslizante circunferen-
25 cialmente sobre ésta, mientras que para su arrastre cir- cunferencial, están previstos medios de arrastre entre - él y la segunda de dichas partes, caracterizado porque - dicho patín de frotamiento es llevado por el disco.

30 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, en parte al menos, el patín de frotamiento tiene, en sección axial un perfil en omega y

está aplicado radialmente sobre el disco con, axialmente, un pellizado elástico de éste por su propia configuración.

5 3ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª en el que los medios de riostra atraviesan con holgura vaciados previstos a este efecto en el disco, caracterizado porque el patín de frotamiento es llevado por el disco en un vaciado así asociado a tales medios de riostra, y los medios de arrastre que --
10 le están asociados están formados por las extremidades -- circunferenciales de dichos medios de riostra, comprendiendo dicho patín de frotamiento prolongaciones radiales que enmarcan dichos medios de riostra y que son, así, susceptibles de cooperar a tope con estos.

15 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dichas prolongaciones radiales -- forman puentes de extremidad que unen entre sí los dos -- flancos laterales del patín de frotamiento a las extremidades circunferenciales de estos.

20 5ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª, 4ª, caracterizado porque, para -- su mantenimiento radial, el patín de frotamiento está encajado por uno al menos de sus flancos en una ranura prevista a este efecto sobre la cara correspondiente del disco.
25 co.

6ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª, caracterizado porque los medios de arrastre desembragables con holgura, asociados al patín de frotamiento, comprenden las extremidades circunferenciales de una ranura prevista circunferencialmente --
30

en al menos una arandela de guiado, comprendiendo dicho patín de frotamiento una prolongación axial aplicada en dicha ranura y susceptible así de cooperar a tope con dichas extremidades circunferenciales de esta.

5

7^a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizado porque, para un sentido al menos de evolución del movimiento angular relativo entre dichas partes, se deja una holgura entre el patín de frotamiento y los medios de arrastre que le están asociados.

10

8^a.- Dispositivo según la reivindicación 7^a, caracterizado porque para la posición media de reposo del conjunto, el patín de frotamiento está libre de cualquier contacto con un órgano cualquiera del dispositivo - distinto del disco que le lleva.

15

9^a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 7^a, caracterizado porque el patín de frotamiento está montado libremente deslizante sobre el disco, a excepción de los frotamientos que tienen origen su contacto con este último.

20

10^a.- "DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE TOR--
SION PERFECCIONADO".

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.

25

30

2238

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

Madrid, 30. MAR 1978

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.



5

10

15

20

25

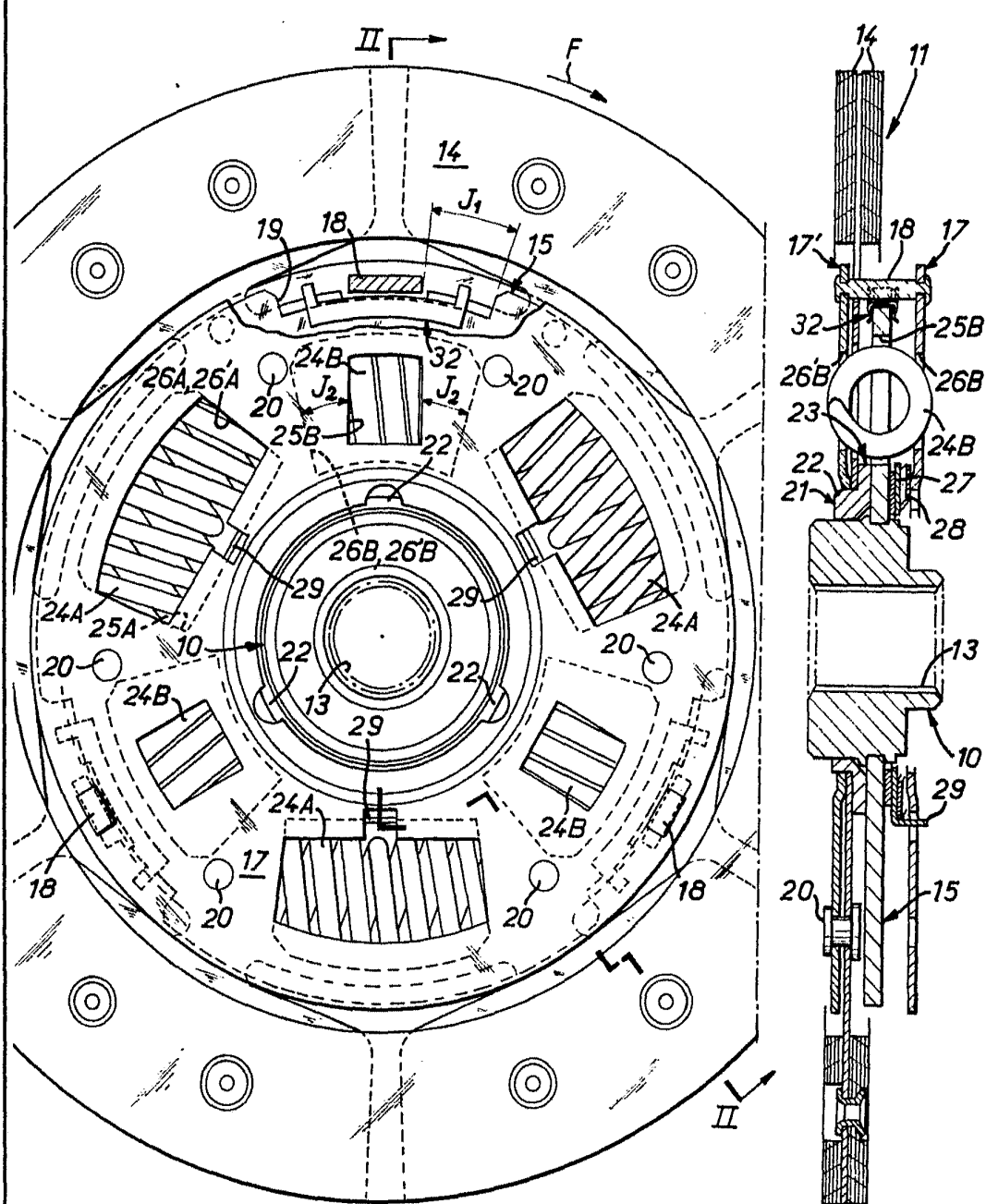
30

2238

CDP/.

FIG. 1

FIG. 2



Alberto de Elzaburu
Por Ferrer

