

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 488.853	(10) A1
	(22) FECHA DE PRESENTACION 22-2-1980	



ESPAÑA

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

488.853

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 79-04719	(32) FECHA 23-2-1979	(33) PAIS Francia
--	-------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16F 15/12, F16D 13/58	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISORIA
--------------------------	--	-------------------------------------

(54) TITULO DE LA INVENCION

"DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE TORSION"

(71) SOLICITANTE (ES)

SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODÒ (CAS 1000 A)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

64. Avenue de la Grande-Armée, 75017 Paris, Francia

(72) INVENTOR (ES)

Pierre LOIZEAU

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-74.182)

jga

1 El presente invento se refiere, de una manera
general, a los dispositivos amortiguadores de torsión que
incluyen, por lo menos, dos partes coaxiales montadas ro-
tativas una respecto a otra, dentro de los límites de un
5 desplazamiento angular determinado, y en contra de medios
elásticos aptos para actuar circunferencialmente entre
ellas, denominados a continuación medios elásticos de
acción circunferencial.

10 Como se sabe, dicho dispositivo amortiguador de
torsión entra usualmente en la constitución de una fric-
ción de embrague, especialmente para vehículo automóvil,
llevando entonces una de sus partes rotativas un disco de
fricción, destinado a ser solidarizado en rotación con un
primer árbol, en la práctica un árbol motor, el árbol de
15 salida de un motor, mientras que otra de dichas partes ro-
tativas es llevada por un cubo destinado a ser solidariza-
do en rotación con un segundo árbol, en la práctica un ár-
bol movido, el árbol de entrada de una caja de velocida-
des.

20 Dicho dispositivo permite, en efecto, asegurar
una transmisión regulada del par de rotación aplicado a
una de sus partes rotativas cuando la otra es, a su vez el
objeto de un par de rotación, es decir, filtrar las vibra-
ciones susceptibles de originarse a todo lo largo de la ca-
25 dena cinemática, que va del motor a los árboles de rueda
mandados, sobre la cual está insertado.

30 Como se sabe igualmente, es ventajoso, al menos
para ciertas aplicaciones, y especialmente para aquellas
relativas a las fricciones de embrague para vehículos auto-
móviles que, para los valores reducidos del desplazamiento

1 - angular entre las dos partes rotativas constitutivas de dicho dispositivo amortiguador de torsión, el par transmitido entre éstas siga siendo reducido.

5 En efecto, esta disposición, que implica la utilización de medios elásticos de acción circunferencial de poca rigidez para los valores reducidos de par, permite especialmente eliminar los ruidos de caja de velocidades en punto muerto, estando parado el vehículo afectado, denominados a continuación ruidos de punto muerto, especialmente en caliente.

10 Y resulta que, al menos en una cierta medida, es deseable, desde este único punto de vista, que la gama de desplazamiento angular, en el curso de la cual intervienen así estos medios elásticos de poca rigidez, sea lo más extensa posible.

15 Pero estos son saturados muy rápidamente, de modo evidente, para un valor reducido de par, una vez que, estando metida una velocidad, se ejerce una acción sobre el acelerador del vehículo afectado, con vistas a un funcionamiento llamado "en tracción" del conjunto.

20 Si la acción sobre el acelerador se suspende, el par entre las dos partes rotativas constitutivas del dispositivo amortiguador de torsión afectado cambia de sentido, pasando a ser entonces el funcionamiento del conjunto del tipo llamado "en retro".

25 De esto resulta entonces una basculación instantánea y ruidosa de una de estas partes respecto a la otra.

30 Esta basculación, que tiene lugar igualmente en el curso del paso de un funcionamiento "en retro" a un funcionamiento "en tracción", corresponde a la absorción

1 de holgura a efectuar entre las dos partes rotativas en
cuestión, debido a una saturación, en primer lugar en un
sentido, y luego en el otro, de los medios elásticos de
poca rigidez que intervienen entre ellas, y va acompañada
5 de un ruido tanto más intenso, por una parte, cuanto más
importante es la gama de desplazamiento angular correspon-
diente y, por otra parte, cuanto más corta es la relación
de velocidades aplicada.

10 Así, han de conciliarse dos exigencias contra-
dictorias, una relativa a la utilización de una gama de
desplazamiento angular en la cual no intervienen, a los
valores reducidos de par, más que medios elásticos de acción
circunferencial de poca rigidez, para una buena absorción
de los ruidos de punto muerto, especialmente para los ve-
15 hículos con motor diesel, cuyo régimen de ralentí es par-
ticularmente bajo y las aceleraciones cíclicas particular-
mente importantes, la otra relativa a la absorción de hol-
gura angular usualmente unida a dicha gama en el curso del
paso de un funcionamiento en tracción, con el acelerador
20 pisado, un funcionamiento en retro, con el acelerador suel-
to, y viceversa, siendo dicha absorción de holgura angular
también generadora de ruido, y siendo éste tanto más impor-
tante cuanto más extensa es dicha gama a su vez.

25 El presente invento tiene por objeto, de una ma-
nera general, una disposición que permite superar esta di-
ficultad.

30 De manera más precisa tiene por objeto un dispo-
sitivo amortiguador de torsión, en particular una fricción
de embrague para embrague de vehículo automóvil, del tipo
que incluye al menos dos partes coaxiales montadas rotati-

1 - vas una respecto a otra dentro de los límites de un des-
plazamiento angular determinado y en contra de medios elás-
ticos aptos para actuar circunferencialmente entre ellas
para al menos una gama de dicho desplazamiento, llamados
5 medios elásticos de acción circunferencial, estando carac-
terizado este dispositivo amortiguador de torsión porque
incluye al menos un órgano de enclavamiento, que es sensi-
ble a la fuerza centrífuga, en contra de medios de recupe-
ración y que es así móvil de manera reversible entre una
10 posición de espera, llamada a continuación, por comodidad,
posición retraída de espera, para la cual carece de efec-
to, y deja, por consiguiente, una libre capacidad de acción
a los medios elásticos de acción circunferencial, y una
posición de servicio, llamada a continuación, por comodi-
15 dad, posición desplegada de servicio, para la cual, más
allá de una velocidad de rotación determinada unida a es-
tos medios de recuperación, asegura un apoyo circunferen-
cial positivo de una de dichas partes sobre la otra, para
uno al menos de los sentidos de rotación, y pone, por lo
20 tanto, fuera de servicio, a dichos medios elásticos de
acción circunferencial, para al menos una porción de dicha
gama de desplazamiento.

Ciertamente, es ya conocido asociar a un embrague
un órgano cualquiera sensible a la fuerza centrífuga.

25 Esta disposición se encuentra descrita, por ejem-
plo, en las patentes francesas números 1.113.600 y 1.185.946.

Pero, tanto en una como en otra de estas paten-
tes, el órgano sensible a la fuerza centrífuga coopera con
un elemento exterior a la fricción de embrague, actuando,
30 por ejemplo, entre el cubo de ésta y uno de los platos en-

1 - tre los cuales está dispuesto su disco de fricción, en la práctica el plato de reacción, o volante, del embrague.

5 Según el invento, dicho órgano centrífugo interviene en el seno mismo del dispositivo amortiguador de torsión, o fricción de embrague, afectado, cooperando con los elementos pertenecientes, uno y otro, a este dispositivo amortiguador de torsión.

10 En el punto muerto, estando el vehículo parado, este dispositivo amortiguador de torsión no gira más que a velocidad reducida, y el órgano de enclavamiento sensible a la fuerza centrífuga que incluye según el invento, carece entonces de acción: los medios elásticos de acción circunferencial de poca rigidez, previstos entre las dos partes rotativas constitutivas de este dispositivo, inter-
15 vienen libremente entre éstas, para toda la gama de desplazamiento angular que les está atribuída, cualquiera que sea la extensión de esta gama.

20 Por el contrario, cuando, al desplazarse el vehículo, este dispositivo amortiguador de torsión gira a velocidad suficiente, el órgano de enclavamiento según el invento pasa por sí mismo, bajo los efectos de la fuerza centrífuga resultante de esta rotación, de su posición retraída de espera precedente, a su posición desplegada de servicio y, para ésta, se encuentra circunferencialmente
25 inserto entre dos elementos pertenecientes, cada uno, respectivamente, a una y a otras de las partes rotativas constitutivas del dispositivo.

30 Por consiguiente, cuando, por ejemplo, una disminución de la acción anteriormente ejercida sobre la aceleración conduce al paso de un funcionamiento "en tracción"

1 - a un funcionamiento "en retro", toda absorción de holgura
circunferencial se encuentra impedida entre las dos partes
rotativas constitutivas del dispositivo, por el órgano de
enclavamiento según el invento, hasta que, habiendo dismi-
5 nuído la velocidad de rotación del conjunto, éste recupera
su posición retraída de espera, bajo la acción de los me-
dios de recuperación, en la práctica medios elásticos, que
están asociados al mismo a este efecto.

10 Así, cualquier ruido es evitado en el curso de
dicho paso de un funcionamiento en tracción a un funciona-
miento en retro, y viceversa, y esto cualquiera que sea la
amplitud de la gama de desplazamiento angular en la cual
intervienen los medios elásticos de acción circunferencial
de poca rigidez para la posición de punto muerto en posi-
15 ción parada.

Por consiguiente, esta gama puede ser hecha tan
amplia como sea necesario para una buena absorción de los
ruidos de punto muerto.

20 Las características y ventajas del invento resal-
tarán, por otro lado, de la descripción que sigue, a títu-
lo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos
anejos, en los cuales:

25 la figura 1 es una vista parcial en alzado, con
un arranque local, de un dispositivo amortiguador de tor-
sión según el invento, representado en posición parada;

la figura 2 es una semi-vista del mismo en corte
axial, según la línea II-II de la figura 1;

30 la figura 3 es una vista del mismo en corte cir-
cunferencial parcial, según la línea III-III de la figura
2, que se supone desplegada de plano;

1 la figura 4 es otra vista del mismo en corte circunferencial parcial, desplegada de plano, según la línea IV-IV de la figura 2;

5 la figura 5 recoge una parte de la figura 1, suponiéndose que el dispositivo amortiguador de torsión afectado se encuentra en rotación;

la figura 6 es un diagrama que ilustra el modo de funcionamiento de un dispositivo amortiguador de torsión de la técnica anterior;

10 la figura 7 es un diagrama análogo al de la figura 6, para el dispositivo amortiguador de torsión según el invento;

15 la figura 8 es una vista parcial en alzado-corte, según la línea VIII-VIII de la figura 9, y con arranques locales, de una variante de realización del dispositivo amortiguador de torsión según el invento, representado en posición parada;

la figura 9 es una vista parcial del mismo en corte axial, según la línea quebrada IX-IX de la figura 8;

20 la figura 10 recoge en parte la figura 8, suponiéndose que el dispositivo amortiguador de torsión se encuentra en rotación;

25 la figura 11 es una vista en corte axial parcial análoga a la de la figura 9, y se refiere a otra variante de realización del dispositivo amortiguador de torsión según el invento, visto según la línea XI-XI de la figura 12;

la figura 12 es una vista parcial en alzado-corte del mismo, según la línea XII-XII de la figura 11;

30 la figura 13 es una vista análoga a la de la figura 9 y se refiere a otra variante de realización;

1 la figura 14 recoge, a escala superior, el detalle de la figura 13, identificado por un encuadre XIV en ésta;

5 las figuras 15 a 18 son vistas parciales en alzado de un dispositivo amortiguador de torsión según el invento y se refieren, cada una, respectivamente, a una variante de realización del invento.

10 Estas figuras ilustran, de una manera general, la aplicación del invento a la constitución de una fricción de embrague de cubo con amortiguador.

15 Como se sabe, dicha fricción de embrague incluye globalmente un cubo 10, un alma de cubo 11 que forma radialmente una pieza anular que rodea al cubo 10, dos arandelas de guía anulares 12 que se extienden paralelamente al alma de cubo 11, alrededor del cubo 10, y que son solidarias una de otra, por ejemplo por medio de columnillas axiales 38, y un disco de fricción 13 que, de manera usual, lleva en su periferia, y a uno y otro lado de ésta, guardaniches de frotamiento 14.

20 En los diversos ejemplos de realización del invento representados en las figuras, el disco de fricción 13 es solidario de las arandelas de guía 12, y éstas son libremente rotativas alrededor del cubo 10, dentro de los límites de un desplazamiento angular determinado.

25 Estos ejemplos de realización se refieren más particularmente a una fricción de embrague que incluye tres partes coaxiales montadas rotativas una respecto a otra, dos a dos, dentro de los límites de un desplazamiento angular determinado, y en contra de medios elásticos aptos para actuar circunferencialmente entre dichas partes, lla-

1 madas a continuación medios elásticos de acción circunferencial.

5 Dicha fricción de embrague se encuentra descrita en detalle en la patente francesa presentada el 29 de agosto de 1973 bajo el número 73 31172, y publicada bajo el número 2.242.606, así como en la adición presentada el 12 de abril de 1974 bajo el número 74 12915 y publicada bajo el número 2.270.491, dependiente de esta patente.

10 Dicha fricción de embrague no forma parte por sí misma del presente invento; por consiguiente, no se describirá aquí en todos sus detalles, siendo mencionados a continuación únicamente los elementos de esta fricción de embrague necesarios para la comprensión del invento.

15 En resumen, esta fricción de embrague incluye una primera parte rotativa constituida por el cubo 10, una segunda parte rotativa constituida por el alma de cubo 11, estando previstos medios de engrane con holgura circunferencial 15 entre el cubo 10 y el alma de cubo 11, (figura 1), y una tercera parte rotativa formada conjuntamente por
20 las arandelas de guía 12 y el disco de fricción 13.

25 En los medios de engrane con holgura 15, y dentro de los límites del desplazamiento angular permitido por los dos dentados que los constituyen, tal como se detalla a continuación, intervienen los medios elásticos de acción circunferencial asociados a las partes rotativas primera y segunda precisadas más arriba; se trata de uno o de varios resortes 16, de relativamente poca rigidez, que se extienden de modo sensiblemente tangencial a una circunferencia del conjunto, apoyándose, por una parte, sobre el cubo 10 y, por otra parte, sobre el alma de cubo 11, a favor de alo-

1 jamientos formados por vaciados previstos, a este efecto,
en los dentados de éstos, y que pertenecen conjuntamente a
un primer nivel de amortiguación.

5 Para la posición de reposo representada en la fi-
gura 1, subsisten dos holguras angulares J1, J2 entre los
dos dentados que forman los medios de engrane con holgura
15, a uno y otro lado de éstos; son estas holguras angula-
res J1, J2 las que definen conjuntamente el desplazamiento
angular permitido entre las partes rotativas en cuestión.

10 En el ejemplo de realización representado en las
figuras 1 a 7, la holgura angular J1 correspondiente a un
funcionamiento en tracción de la fricción, para el cual
el sentido de rotación del disco de fricción 13, y por lo
tanto del alma de cubo 11, se supone que es la identifica-
da por la flecha F1 en la figura 1, y es superior a la hol-
gura angular J2, correspondiente a un funcionamiento en re-
tro; no es necesariamente así.

15 Entre el alma de cubo 11 y las arandelas de guía
12 intervienen los medios elásticos de acción circunferen-
cial previstos entre las partes rotativas segunda y terce-
ra precisadas más arriba; se trata de resortes 18, de gran
20 rigidez, que se extienden de modo sensiblemente tangencial
a una circunferencia del conjunto, estando cada uno alojado
parcialmente en una ventana 19 del alma de cubo 11 y par-
cialmente en una ventana 20 de cada arandela de guía 12,
25 y que pertenecen conjuntamente a un segundo nivel de amor-
tiguación.

30 En la práctica, y según disposiciones descritas
en detalle en las patentes francesas mencionadas más arriba,
para algunos, por lo menos, de estos resortes 18, el desa-

1 - rrollo circunferencial de las ventanas 19 del alma de cu-
bo 11, es diferente del de las ventanas 20 de las arande-
las de guía 12, de modo que la intervención de estos resor-
tes 18 se encuentra por ello retardada; por ejemplo, y es-
5 te es el caso en el ejemplo de realización representado,
los resortes 18 pueden estar repartidos en tres grupos dis-
tintos, y la intervención de estos grupos de resortes ser
escalonada a todo lo largo del desplazamiento angular po-
sible entre las arandelas de guía 12 y el alma de cubo 11,
10 interviniendo solo uno primero de estos grupos de resortes,
al comienzo de este desplazamiento, antes de que se incor-
poren el segundo y luego el tercero.

El diagrama de la figura 6, en el cual se ha lle-
vado a las abscisas el desplazamiento angular D, y a las
15 ordenadas el par C, ilustra el funcionamiento de la fric-
ción de embrague con cubo amortiguador, sucintamente des-
crita más arriba, cuando se aplica un par al disco de fric-
ción 13, según la flecha F1 de la figura 1, y se transmite
por éste al cubo 10.

20 Para los valores reducidos de este par, y este
es el caso en el punto muerto, estando el vehículo parado,
solo intervienen los resortes 16 del primer nivel de amor-
tiguación, para la eliminación de los ruidos de punto muer-
to correspondientes.

25 Una vez que, para un funcionamiento en tracción,
el par aumenta, este primer nivel de amortiguación se en-
cuentra saturado y, por los medios de engrane 15, estando
absorbida la holgura angular J1, el alma de cubo 11 engra-
na de modo directo con el cubo 10, (figura 5), para un va-
30 lor D1 del desplazamiento correspondiente a esta holgura

1

J1.

Entra entonces en acción el primer grupo de los resortes 18 y luego, sucesivamente, para valores D2, D3 del desplazamiento, el segundo y el tercero de estos grupos, hasta la saturación del segundo nivel de amortiguación formado conjuntamente por estos tres grupos de resortes, lo que corresponde entonces al valor final D4 de dicho desplazamiento.

5

10

Para un funcionamiento en retro, se desarrolla un proceso análogo, con la reserva de que, en el ejemplo de realización representado, entran entonces simultáneamente en acción los grupos de los resortes 18 segundo y tercero; naturalmente, podrían entrar sucesivamente en acción, como anteriormente.

15

Globalmente, los resortes 16 del primer nivel de amortiguación actúan así en una zona de filtración de los ruidos de punto muerto P que van del desplazamiento angular D1 en tracción, a un desplazamiento angular D'1 en retro.

20

Naturalmente, y para una simplificación del diagrama de la figura 6, no se tiene aquí en cuenta el fenómeno de histéresis que se desarrolla conjuntamente, debido a los frotamientos internos de la fricción.

25

Según el invento, a dicha fricción de embrague con cubo amortiguador, que incluye al menos dos partes coaxiales montadas rotativas una respecto a otra, dentro de los límites de un desplazamiento angular determinado, y en contra de medios elásticos de acción circunferencial que intervienen entre ellas para una gama, por lo menos, de dicho desplazamiento, se incorpora un órgano de enclavamiento

30

29020

1 to, que es sensible a la fuerza centrífuga, en contra de
medios de recuperación, y que es así móvil de manera rever-
sible entre una posición retraída de espera, para la cual
carece de efecto y deja, pues, una libre capacidad de acción
5 a los medios elásticos de acción circunferencial, y una po-
sición desplegada de servicio, para la cual, más allá de
una velocidad de rotación determinada unida a estos medios
de recuperación, asegura un apoyo circunferencial positivo
de una de dichas partes sobre la otra, para uno, por lo me-
10 nos, de los sentidos de rotación, y pone, pues, fuera de
servicio, a dichos medios elásticos de acción circunferen-
cial, para una posición por lo menos de dicha gama de des-
plazamiento.

15 En los diversos ejemplos de realización represen-
tados en las figuras, dicho órgano de enclavamiento está
previsto entre la primera parte, que forma el cubo 10, y
la segunda parte, que forma el alma de cubo 11.

20 En la práctica, están previstos dos órganos de
enclavamiento en posiciones diametralmente opuestas una
respecto a otra.

En el ejemplo de realización representado en las
figuras 1 a 5, se trata de simples plaquitas 22.

25 Para su mantenimiento y su guía, una de las par-
tes afectadas, el cubo 10 en el ejemplo representado, lle-
va radialmente una placa lateral 23, que es solidaria del
mismo en rotación, estando esta placa, por ejemplo, aplica-
da a presión sobre el cubo 10 y engastada sobre éste, según
una técnica que es conocida en sí misma, y que no será por
lo tanto descrita aquí en detalle.

30 Es evidente, sin embargo, que la placa lateral

1 23 podría ser aplicada sobre el cubo 10 por cualquier otro medio.

5 Esta placa lateral 23 incluye dos guías que son alargadas radialmente, y con cada una de las cuales engrana una plaquita 22.

En el ejemplo de realización representado, dicha guía está constituida simplemente por un vaciado 24 de la placa lateral 23 y la plaquita 22 correspondiente es simplemente montada deslizando en dicho vaciado 24.

10 Para el mantenimiento axial de una plaquita 22, se aplican dos láminas 25 sobre ésta, por ejemplo por soldadura, a uno y otro lado de la placa lateral 23, y estas láminas 25 sobresalen circunferencialmente del vaciado 24 correspondiente (figuras 1 y 4).

15 En el extremo de cada vaciado 24, la placa lateral 23 presenta un pico de retención 26, que sobresale circunferencialmente en dicho vaciado 24 (figuras 1 y 5).

20 Conjuntamente, la otra de las partes rotativas afectadas, el alma de cubo 11 en el ejemplo de realización representado, lleva, en correspondencia con cada pico de retención 26 de la placa lateral 23, una pata 27 que se extiende axialmente en dirección a esta placa lateral, a favor de un paso 28 del disco de fricción 13, y que se prolonga axialmente de modo suficiente para interferir con el trayecto de la plaquita 22 correspondiente, en el vaciado 24, en el cual puede deslizarse.

25 Más allá de un resalto 30 apropiado para cooperar a tope con el pico de retención 26 correspondiente, cada plaquita 22 incluye una prolongación radial 31 susceptible de ser apresada circunferencialmente entre este pico

30

1 de retención 26 y la pata axial 27 correspondiente.

5 En la práctica, para la posición de reposo representada en la figura 1, el desarrollo circunferencial L entre, por una parte, el borde lateral 29 de una pata 27 que sea la más próxima, circunferencialmente, al pico de retención 26 correspondiente y, por otra parte, el borde lateral 32 de la prolongación radial 31 de la plaquita 22 correspondiente que sea la más alojada, circunferencialmente, de este pico de retención 26, corresponde a lo sumo, angularmente, a la holgura angular J1 definida más arriba.

10 Y, naturalmente, cada pico de retención 26 tiene un desarrollo circunferencial suficientemente reducido para no oponerse a una aplicación, enfrente de su propio borde lateral, de la prolongación radial 31 de la plaquita 22 correspondiente.

15 En el ejemplo de realización representado, las dos plaquitas 22 tienen en común los medios de recuperación que les están asociados, y éstos están constituidos por un resorte de torsión 33, cuyas espiras rodean al cubo 10, y cuyas ramas 34 están cada una, respectivamente, engranadas por una parte en curva axial 35, con las plaquitas 22, estando aplicada dicha parte curva 35 en un paso previsto, a este efecto, en dicha plaquita y doblado en su extremo más allá de éste.

25 En la periferia interna de la parte mediana de torsión del resorte 33, son aplicadas plaquitas en escuadra 36 de trecho en trecho, por ejemplo, por soldadura, sobre la placa lateral 23, para un mantenimiento conveniente de este resorte de torsión.

1

Cada plaquita 22 constituye una masa sensible a la fuerza centrífuga.

5

El resorte 33 que forma sus medios de recuperación, está establecido de manera que, en posición de parada (figuras 1 a 4) cada plaquita 22 ocupa una posición retraída de espera, apoyada contra el fondo del vaciado 24 correspondiente de la placa lateral 23, para la cual la misma carece de efecto; el resorte 33 está, además, calibrado de manera que mantiene las plaquitas 22 en dicha posición retraída de espera, en tanto que la velocidad de rotación de la fricción sigue siendo inferior a un valor determinado, del orden, por ejemplo, de 900 rpm, y que no ce-
de más que más allá de esta velocidad.

10

15

Así pues, para una velocidad de rotación inferior a 900 rpm, el diagrama representativo del funcionamiento de la fricción sigue siendo el de la figura 6. Los resortes 16 del primer nivel de amortiguación tienen una libre capacidad de acción.

20

No sucede lo mismo más allá de 900 rpm, una vez que los resortes 16 están saturados, y por lo tanto, estando absorbida la holgura angular J1, las patas axiales 27 se han desplazado en consecuencia circunferencialmente, respecto a los picos de retención 26, en un ángulo correspondiente, por lo menos, a esta holgura, dejando así un paso libre a las prolongaciones 31 de las plaquitas 22.

25

30

En efecto, bajo los efectos de la fuerza centrífuga, las plaquitas 22, que forman los órganos de enclavamiento según el invento, vienen entonces a ocupar una posición desplegada de servicio, para la cual, debido al desplazamiento circunferencial precisado más arriba para las

29020

1 patas axiales 27, están radialmente a tope por sus resal-
tos 30 contra picos de retención 26, y tienen sus prolon-
gaciones 31 circunferencialmente insertas entre éstos y
estas patas axiales 27 (figura 5).

5 Así pues, si por disminución de la acción de pe-
netración anteriormente ejercida sobre el acelerador del
vehículo afectado, el funcionamiento del conjunto pasa de
un modo de funcionamiento en tracción a un modo de funcio-
namiento en retro, las patas axiales 27 vienen a apoyarse
10 sobre las prolongaciones 31 de las plaquitas 22, y el al-
ma de cubo 11 encuentra así un apoyo circunferencial posi-
tivo sobre el cubo 10, a través de las patas axiales 27,
las prolongaciones 31 de las plaquitas 22, estas plaqui-
tas 22 y la placa lateral 23, sin que exista un desplaza-
15 miento angular cualquiera inverso entre este alma de cubo
11 y el cubo 10, y por lo tanto, sin que haya producción
de un ruido cualquiera.

Dicho de otro modo, los resortes 16 se encuen-
tran entonces puestos fuera de servicio.

20 En el diagrama representativo del funcionamien-
to correspondiente (figura 7), la zona de filtración de
los ruidos de punto muerto debidos a estos resortes 16
se encuentra eliminada.

25 Sucede entonces todo como si solo intervinieran,
para la filtración de los ruidos de tracción o de retro,
los resortes 18 del segundo nivel de amortiguación de la
fricción.

30 Si el desarrollo circunferencial L precisado
más arriba corresponde exactamente a la holgura angular J,
la puesta fuera de servicio de los resortes 16 en retro

1 se hace en el punto de abscisa D1; si este desarrollo circunferencial L corresponde angularmente a un valor inferior al de la holgura angular J1, se hace para un punto de abscisa inferior al del punto D1.

5 Tal como se representa, puede subsistir circunferencialmente una holgura entre la prolongación radial 31 de cada una de las plaquitas 22 y el pico de retención 26 correspondiente, efectuándose el apoyo de estas plaquitas 22 sobre la placa lateral 23 por su borde lateral correspondiente, en los vaciados 24 de la placa lateral 23; en una variante, las prolongaciones 31 de las plaquitas 22 pueden apoyarse circunferencialmente sobre los picos de retención 26, teniendo éstos entonces una doble función de apoyo circunferencial y de retención radial.

15 Naturalmente, una vez que la velocidad de rotación de la fricción cae por debajo de 900 rpm, el resorte 33 atrae las plaquitas 22 a posición retraída de espera, y los resortes 16 están de nuevo en condición de desplegar sus efectos.

20 En la variante de realización ilustrada por las figuras 8 a 10, se emplean, como anteriormente, dos órganos de enclavamiento 40, en posiciones diametralmente opuestas, para evitar toda reacción intempestiva sobre el eje del conjunto.

25 Pero, según esta variante de realización, cada uno de estos órganos de enclavamiento 40 está soportado por un brazo elásticamente deformable 41, que se extiende circunferencialmente y que, a distancia de dicho órgano de enclavamiento 40, es solidario de una de las primeras partes constitutivas de la fricción, constituyendo dicho bra-

30

29020

1 zo elásticamente deformable 41, además, por sí mismo, los medios de recuperación asociados al órgano de enclavamiento 40 que lleva.

5 En el ejemplo de realización representado, la parte de la fricción de embrague afectada que lleva así los órganos de enclavamiento 40, es la constituida por el alma de cubo 11, estando cada brazo elásticamente deformable 41, en su extremo opuesto al órgano de enclavamiento 40 que lleva, anclado al alma de cubo 11, en la periferia de éste.

10 En el ejemplo de realización representado, dicho brazo elásticamente deformable 41 está formado por una lámina metálica de sección relativamente delgada radialmente, y relativamente alargada axialmente, pero es evidente que, en una variante, dicha lámina podría ser de sección relativamente delgada axialmente y relativamente alargada circunferencialmente.

15 El órgano de enclavamiento 40 correspondiente está formado, en el ejemplo de realización representado, por un simple doblez sobre sí mismo, en forma de U, del brazo elásticamente deformable 41 que lo lleva, siendo efectuado este doblez por el lado de este brazo radialmente más alejado del eje del conjunto.

20 Para su solidarización a la parte de la fricción que lo lleva, y por lo tanto al alma de cubo 11 en el ejemplo de realización representado, dicho brazo elásticamente deformable 41 es, en el ejemplo de realización representado, simplemente aplicado por un ojal 43 sobre una pata 44 de dicha alma de cubo 12, extendiéndose dicha pata radialmente y prolongándose por un talón de retención 45 que se

1 - extiende circunferencialmente, parcialmente en voladizo a partir de ella, en dirección al órgano de enclavamiento 40 correspondiente, y que tiene un desarrollo circunferencial C1 sensiblemente igual al de ésta.

5 El desarrollo circunferencial C2 del ojal 43 del brazo elásticamente deformable 41 es ligeramente superior a dicho desarrollo circunferencial C1 de la pata 44 y del talón de retención 45 correspondiente, lo que permite su colocación por simple aplicación: en un primer tiempo, el brazo elásticamente deformable 41 es presentado radialmente por su ojal 43 sobre el talón de retención 45 y luego, después del franqueo de éste, es basculado ligeramente en dirección al eje del conjunto, con objeto de poder ser aplicado bajo este talón de retención 45 y, finalmente, es desplazado circunferencialmente bajo éste, hasta poder venir a aplicarse radialmente sobre la pata 44.

15 Su mantenimiento está entonces asegurado, no siendo la distancia radial que separa el talón de retención 45 del borde periférico del alma de cubo 11 más que ligeramente superior a su grosor.

20 Por añadidura, para la configuración de reposo de la fricción, el extremo libre del brazo elásticamente deformable 41 que lleva el órgano de enclavamiento 40 correspondiente se encuentra elásticamente fijado contra la parte que lo lleva, y por lo tanto, en este caso, contra el borde periférico del alma de cubo 11, de manera que, para la configuración de reposo de la fricción, dicho brazo elásticamente deformable está bajo pretensado elástico.

25 Cerca del talón de retención 45, el brazo elás-

30

29020

1 ticamente deformable 41 presenta, en el ejemplo de realización representado, una deformación 46 que lo separa localmente de este borde periférico del alma de cubo 11.

5 Para la cooperación con cada uno de los órganos de enclavamiento 40, una corona 48 está asociada a la segunda de las partes coaxiales de la fricción de embrague afectada, a saber, en el ejemplo de realización representado, la formada por el cubo 10.

10 En la práctica, en este ejemplo de realización, esta corona 48 es llevada por una placa lateral transversal angular 49, y ésta es aplicada, por ejemplo por engaste, sobre el cubo 10, tal como se representa, lo mismo que la placa lateral 23 anterior.

15 Como se observará, esta placa lateral anular 49, que es relativamente poco gruesa, está dispuesta, en el ejemplo de realización representado, en el exterior del recinto formado por las arandelas de guía.

20 Por este hecho, y habida cuenta igualmente del hecho de que los órganos de enclavamiento 40 y los brazos elásticamente deformables 41 que los llevan no aumentan en nada el desarrollo axial del dispositivo amortiguador de torsión afectado, resulta que éste puede convenir más fácilmente para aplicaciones para las cuales el dispositivo amortiguador de torsión descrito con referencia a las
25 figuras 1 a 5 sería axialmente más difícil de implantar.

Para cooperar con cada órgano de enclavamiento 40, la corona 48 presenta una escotadura 50, cuyo desarrollo circunferencial C3 es ampliamente superior al C4 de dicho órgano de enclavamiento.

30 En el ejemplo de realización representado aquél

1 (51) de los bordes axiales de dicha escotadura 50 que es-
tá destinado a cooperar con el órgano de enclavamiento 40
correspondiente, está biselado, y el borde correspondien-
te 52 de este órgano de enclavamiento 40 está, a su vez,
5 biselado de manera complementaria.

Como anteriormente, para la configuración de re-
poso de la fricción, tal como se representa en la figura
8, el desarrollo circunferencial L entre el borde 52 de un
órgano de enclavamiento 40 y el borde axial 51 de la esco-
10 tadura correspondiente 50 de la corona 48, corresponde, a
lo sumo, a la holgura angular J1 precisada más arriba.

En ausencia de los órganos de enclavamiento 40,
la curva representativa del funcionamiento de la fricción
de embrague afectada sería, como anteriormente, la del dia-
15 grama de la figura 6.

Cuando, como es el caso en esta ocasión, se en-
cuentran presentes órganos de enclavamiento 40, los resor-
tes de poca rigidez 16 continúan actuando en la zona de
filtración de los ruidos de punto muerto P, en tanto que
20 la velocidad de rotación de la fricción sigue siendo redu-
cida, y es, pues, por ejemplo, inferior a un valor del or-
den de 900 a 1.100 rpm; por debajo de dicho valor, los ór-
ganos de enclavamiento 40 carecen de efecto y dejan, pues,
su libre capacidad de acción a los resortes de poca rigi-
25 dez 16.

Por el contrario, más allá de 900 a 1.100 rpm,
los órganos de enclavamiento 40 pasan, bajo los efectos de
la fuerza centrífuga, de su posición retraída de espera,
para la cual el extremo libre de los brazos elásticamente
30 deformables 41 que los lleva está en contacto con el borde

1 - periférico del alma de cubo 11 (figura 8), a una posición desplegada de servicio, para la cual dicho extremo libre de los brazos elásticamente deformables 41 está separado de dicho borde periférico del alma de cubo 11 (figura 10).

5 Así pues, y una vez que el desplazamiento angular entre las dos partes constitutivas de la fricción alcanza un valor suficiente, correspondiente, por ejemplo, a la absorción de la holgura angular J1 que marca la saturación de los resortes de poca rigidez 16, cada órgano de enclavamiento 40 se introduce en la escotadura 50 correspondiente de la corona 48, encontrándose entonces esta escotadura radialmente a su nivel (figura 10).

10 Si el funcionamiento continúa siendo un funcionamiento en tracción, es decir, si el par a transmitir entre las partes constitutivas de la fricción continúa aumentando, el desplazamiento angular entre las partes constituidas, respectivamente, por el cubo 10, por una parte, y las arandelas de guía 12 y el disco de fricción 13, por otra parte, continúan desplegándose, entonces este desplazamiento angular se desarrolla de hecho entre el alma de cubo 11, por una parte, y las arandelas de guía 12 y el disco de fricción 13, por otra parte, hasta su valor final D4, según el proceso descrito más arriba.

15 Por el contrario, si por disminución de la acción de penetración anteriormente ejercida sobre el acelerador del vehículo afectado, el funcionamiento del conjunto pasa de dicho funcionamiento en tracción a un funcionamiento en retro, y, por consiguiente, la parte de la fricción constituida por el cubo 10 experimenta un movimiento angular relativo retrógrado respecto a la parte de esta fricción

1 — constituida por el alma de cubo 11, cada órgano de enclavamiento 40 se viene a enganchar por su borde biselado 52 sobre el borde biselado 51 de la escotadura 50 correspondiente de la corona 48, y dichos órganos de enclavamiento 40 aseguran entonces conjuntamente un apoyo circunferencial positivo de una de dichas partes sobre la otra, para el sentido de rotación afectado, poniendo en este caso fuera de servicio los resortes de poca rigidez 16.

5
10 La curva representativa del funcionamiento de la fricción es entonces la del diagrama de la figura 7, en que toda zona de filtración debida a los resortes de poca rigidez 16 se encuentra eliminada.

15 Naturalmente, permanece así en tanto que la velocidad de rotación de la fricción es superior al valor de 900 a 1.100 rpm, precisado más arriba.

Una vez que cae por debajo de este valor, los brazos elásticamente deformables 41 atraen los órganos de enclavamiento 40 a posición retraída de espera.

20 Como se observará, cuando la velocidad de rotación de la fricción es suficiente, los órganos de enclavamiento 40 vienen a apoyarse, para los valores reducidos de par, contra la corona periférica 48.

25 Por consiguiente, intervienen en el frotamiento interno de la fricción, debido a su desplazamiento relativo respecto a la corona 48 en contacto con la cual se encuentran entonces, y participan, pues, en la histéresis de la fricción.

30 Según un desarrollo del invento, se saca partido de dicha intervención, acentuándola, y a este efecto, cada órgano de enclavamiento 40 está provisto, en su cara vuel-

1 ta hacia la corona 48, de una guarnición de frotamiento (no representada en las figuras).

5 En una variante, la corona 48 está provista, en su cara interior vuelta hacia los órganos de enclavamiento 40, de dicha guarnición de frotamiento (igualmente no representada en las figuras).

10 La histéresis así debida a los órganos de enclavamiento 40, es función de la velocidad, y se encuentra puesta fuera de circuito cuando, siendo suficiente el desplazamiento angular entre las partes en cuestión, dicho órgano de enclavamiento se introduce en la escotadura 50 correspondiente de la corona 48.

15 Según una variante no representada, se puede obtener igualmente una histéresis entre los brazos elásticamente deformables 41 y la corona 48.

20 Como es fácil comprender, el biselado del borde 52 de los órganos de enclavamiento 40 y el complementario del borde 51 de las escotaduras 50 de la corona 48, son favorables a un buen enganche, en retro, de dichos órganos de enclavamiento, sobre dicha corona, sin desenganche intempestivo.

La deformación 46 de los brazos elásticamente deformables 41 que llevan estos órganos de enclavamiento 40 actúa en el mismo sentido.

25 En el ejemplo de realización representado en las figuras 8 a 10, los brazos elásticamente deformables 41 que llevan los órganos de enclavamiento 40 son solidarios del alma de cubo 11, mientras que la placa transversal 49 que lleva la corona 48 es solidaria del cubo 10.

30 Es evidente que podría ser adoptada una disposi-

1 ción inversa, siendo llevados los brazos elásticamente de-
formables 41 por la placa 49, y la corona 48 por el alma de
cubo 11, estando invertidas en tal caso las misiones de
dos partes coaxiales rotativas que constituyen el cubo 10
5 y el alma de cubo 11.

Este es el caso, por otro lado, en la variante
de realización ilustrada por las figuras 11 y 12, según
la cual, por una parte, el órgano de enclavamiento 55 es
un trinquete montado rotativo sobre una placa 60, consti-
tuyendo con el cubo 10, sobre el cual es aplicado, una pri-
10 mera parte y, por otra parte, el alma de cubo 11, que for-
ma una segunda parte asociada a la precedente, incluye,
para cooperar con el órgano de enclavamiento 55, una pata
56 que se extiende axialmente, y que interfiere con el tra-
15 yecto de rotación del órgano de enclavamiento 55 alrededor
de su eje.

Como la placa 23 precedente, la placa 60 es en
este caso una placa alargada diametralmente y no ya una
placa anular.

20 En la práctica, en el ejemplo de realización re-
presentado, el eje de rotación del órgano de enclavamiento
55, que está designado con la referencia general 57, se ex-
tiende paralelamente al eje del conjunto.

25 Está atravesado por una horquilla 58 que, engra-
pada sobre la placa 60 por medio de una perforación 59 de
ésta, constituye los medios elásticos de atracción asocia-
dos al órgano de enclavamiento 55.

Este tiene, en la práctica, una configuración
de gancho, para su enganche, en funcionamiento en retro,
30 sobre la pata 56 asociada, cuando, siendo suficiente la

1 - velocidad de rotación de la fricción, ha pivotado en consecuencia alrededor de su eje 57 bajo los efectos de la fuerza centrífuga.

5 El funcionamiento de esta variante de realización es análogo al descrito más arriba: más allá de una velocidad del orden de 900 a 1.100 rpm, los resortes de poca rigidez 16 son puestos fuera de servicio.

10 En las variantes de realización ilustradas en las figuras 13 a 18, la placa 62 a utilizar está dispuesta en el espacio interno a las arandelas de guía 12, entre una de éstas, en la práctica la más alejada del disco de fricción 13, y el alma de cubo 11.

15 Como se ve mejor en la figura 14, dicha placa 62 está engastada sobre el cubo 10, en contacto con el resalto transversal 63 que forma el dentado 64 de éste.

Para su aplicación sobre los resortes 18, la placa 62 presenta ventanas 65, y éstas tienen, cada una, un desarrollo circunferencial suficientemente grande para no interferir con el resorte 18 correspondiente.

20 En la forma de realización ilustrada en las figuras 13 y 14, la placa 62 es una placa anular, que lleva en su periferia una corona 48, para cooperar con órganos de enclavamiento 40 del tipo de los descritos con referencia a las figuras 8 a 10, es decir, órganos de enclavamiento dispuestos en el extremo de brazo elásticamente deformables 41, que son llevados por el alma de cubo 11 y que se extienden circunferencialmente, pudiendo ser adoptada, por otro lado, una disposición inversa, como se ha mencionado anteriormente.

30 En las formas de realización ilustradas en las

1 — figuras 15 a 18, la placa 62 puede ser una placa alargada diametralmente, como la placa 23 precedente.

5 En la figura 15, cada uno de los órganos de enclavamiento empleados según el invento es un trinquete 66 con picos 67 montado rotativo por un eje 68 sobre la placa 62, enfrente de un resorte 18 perteneciente al primer grupo de resortes 18 que han de intervenir entre el alma de cubo 11 y las arandelas de guía 12, es decir, de un resorte 18 para el cual la ventana 19 del alma de cubo 11 y las ventanas 20 de las arandelas de guía 12, tienen igual desarrollo circunferencial.

10 De preferencia, el órgano de enclavamiento 66 está lastrado por una masa 69 y sobre la cual actúa un resorte de recuperación 70, que está enganchado a la placa 62, y que lo solicita en dirección a su posición retraída de espera.

15 Para ésta, tal como se representa, el pico 67 está a distancia del resorte 18 correspondiente.

20 Pero en servicio, bajo los efectos de la fuerza centrífuga, el órgano de enclavamiento 66 ocupa una posición desplegada de servicio, para la cual es susceptible de engancharse por su pico 67 sobre dicho resorte 18, y permitir así, habida cuenta de la rigidez de éste, un apoyo circunferencial entre el cubo 10 y el alma de cubo 11, lo que tiene lugar, efectivamente, en el curso del paso al funcionamiento en retro.

25 Para hacer ésto, el desarrollo circunferencial L entre, por una parte, el borde lateral activo 73 del pico 67 y, por otra parte, el borde lateral correspondiente más próximo a las ventanas 20 de las arandelas de guía 12 co-

1 rresponden, angularmente, a lo sumo, a la holgura angular
J1 precisada más arriba, como anteriormente.

5 En una variante (figura 16), para cooperar con
el resorte 18, el órgano de enclavamiento 66 tiene una su-
perficie de levas 71 por la cual, en posición desplegada
de servicio, es susceptible de apoyarse sobre dicho resor-
te 18.

10 Así, la intervención de este órgano de enclava-
miento, en lugar de efectuarse como anteriormente para to-
do o nada, se hace en este caso progresivamente.

15 Un tope fijo 72, llevado por la placa 62, y ha-
cia el cual el resorte de recuperación 70 solicita el ór-
gano de enclavamiento rotativo 66, define entonces la po-
sición retraída de espera, o de reposo, de este órgano de
enclavamiento rotativo 66, y entre ésta y la posición des-
plegada de servicio correspondiente, el desarrollo radial
de la superficie de levas 70 respecto al eje 68 aumenta
en una distancia a lo sumo igual a la holgura angular J1
precisada más arriba.

20 En las variantes de realización ilustradas en
las figuras 17 y 18, se trata de un órgano de enclavamien-
to 74 montado móvil de modo globalmente radial sobre la
placa 62 y que presenta, en posiciones circunferencialmen-
te opuestas, dos resaltos 75, 76, el primero para cooperar
25 con un tope 77 solidario de esta placa 62, y el segundo
para cooperar con un resorte 18, como anteriormente.

30 Según la forma de realización representada en
la figura 17, estos dos resaltos 75, 76 son paralelos uno
a otro; en una variante (figura 19), son oblicuos uno res-
pecto a otro, para la acción progresiva del órgano de en-

1 - clavamiento 74 afectado.

5 Como quiera que sea, tanto en una como en otra de estas formas de realización, dicho órgano de enclavamiento se presenta, por ejemplo, bajo la forma de un estribo, cuya parte media atraviesa la placa 62, a favor de un vaciado 78 previsto a este efecto en ésta y apto para asegurar un guiado radial conveniente de la misma, y los medios de recuperación que le están asociados incluyen, a cada lado de la placa 62, un resorte de flexión 79 que, en un extremo, está enganchado de manera fija a la placa 10 62, sobre una espiga 80 llevada en saliente por ésta y que, en el otro extremo, después de atravesar el órgano de enclavamiento 74, está enganchada con holgura, por una aplicación del tipo de ojal, sobre una espiga 82 llevada 15 igualmente en saliente por la placa 62.

El resalto 76 de este órgano de enclavamiento 74 está circunferencialmente a una distancia L del borde lateral correspondiente de las ventanas 20 de las arandelas de guía 12, que corresponden angularmente, a lo sumo, a la holgura J1 precisada más arriba y, para la forma de realización de la figura 17, su resalto 75 se encuentra de modo sensiblemente radial a la altura del borde lateral correspondiente del tope 77, para apoyarse sobre éste.

25 En estas formas de realización, el órgano de enclavamiento constituye por sí mismo una masa sensible a la fuerza centrífuga.

Naturalmente, 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.

1 Por ejemplo, tratándose de la forma de realiza-
ción ilustrada en las figuras 8 a 10, el órgano de encla-
vamiento 40, en lugar de estar formado por un doblez del
brazo elásticamente deformable 41 que lleva, puede estar
5 formado por una plaquita aplicada, por ejemplo por rema-
chado, sobre dicho brazo.

Además, las misiones respectivas de las dos par-
tes coaxiales rotativas entre las cuales interviene el ór-
gano de enclavamiento según el invento, pueden estar inver-
10 tidas, como se ha precisado ya más arriba.

Además, se pueden adoptar disposiciones del tipo
de las de arandela de frotamiento provista de un medio de
dentado, descritas en la solicitud de patente francesa pre-
sentada el 4 de Abril de 1977 bajo el número 77 10034.

15 Por otro lado, pueden asociarse medios de frotam-
iento, al menos en ciertas aplicaciones particulares, con
el órgano de enclavamiento según el invento, con vistas a
introducir una "histéresis" en su intervención, es decir,
un retardo, por lo menos para el retorno a posición re-
traída de espera.

20 Además, si en lo que precede, el órgano de en-
clavamiento empleado interviene en el curso del paso de
un modo de funcionamiento en tracción a un modo de fun-
cionamiento en retro, podría intervenir igualmente en el
curso de un paso de un modo de funcionamiento en retro a
25 un modo de funcionamiento en tracción; en el caso, por
ejemplo, de una realización del tipo de la representada en
la figura 17, basta con una implantación simétrica de las
piezas en cuestión de ésta, representada con relación al
resorte 18 afectado.

1

Por otro lado, el invento se aplica igualmente a los dispositivos amortiguadores de torsión, en los cuales, estando previstos dos cubos concéntricos con medios de engrane con holgura entre ellos, las arandelas de guía son solidarias del cubo más exterior, mientras que el disco de fricción es solidario del alma de cubo, y éste es libremente rotativo respecto al conjunto, estando interpuestos medios elásticos de acción circunferencial entre él y dichas arandelas de guía.

5

10

Finalmente, el ámbito de aplicación del invento no está limitado al de las fricciones de embrague para vehículo automóvil, sino que se extiende al de cualquier otro dispositivo amortiguador de torsión.

P-

1

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, en particular fricción de embrague, del tipo que incluye, al menos, dos partes coaxiales montadas rotativas una respecto a otra, dentro de los límites de un desplazamiento angular determinado, y en contra de medios elásticos aptos para actuar circunferencialmente entre ellas para una gama,
15 a continuación medios elásticos de acción circunferencial, caracterizado porque incluye, al menos, un órgano de enclavamiento que es sensible a la fuerza centrífuga, en contra de medios de recuperación, y que es así móvil de
20 manera reversible entre una posición de espera, para la cual carece de efecto y deja, pues, una libre capacidad de acción a los medios elásticos de acción circunferencial, y una posición de servicio, para la cual, más allá de una
25 velocidad de rotación determinada unida a sus medios de recuperación, asegura un apoyo circunferencial positivo de una de dichas partes sobre la otra, para uno, al menos, de los sentidos de rotación, y pone, por consiguiente, fuera de servicio, a dichos medios elásticos de acción circunferencial, al menos para una porción de dicha gama de desplazamiento.

30

1

2ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 1ª, caracterizado porque una de dichas partes lleva una guía, con la cual engrana el órgano de enclavamiento, y la otra de dichas partes lleva una pata que se extiende axialmente y que interfiere con el trayecto del órgano de enclavamiento a lo largo de su guía.

5

10

3ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el órgano de enclavamiento está constituido por una simple plaquita, y su guía está constituida por un vaciado alargado radialmente, que está formado en una placa solidaria de la parte afectada, y en la cual dicho órgano de enclavamiento está montado deslizante.

15

20

4ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicha placa presenta, en el extremo del vaciado que forma la guía del órgano de enclavamiento, un pico de retención que sobresale en dicho vaciado y que, más allá de un resalto apropiado para cooperar radialmente a tope contra dicho pico de retención, dicho órgano de enclavamiento lleva una prolongación radial sobre la cual es susceptible de venir a apoyarse la pata axial de la otra parte.

25

30

5ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque están previstos dos órganos de enclavamiento en posiciones diametralmente opuestas, y estos dos órganos de enclavamiento tienen en común sus medios de recuperación, estando constituidos dichos medios de recuperación por un resorte de torsión, y estando las dos ramas de éste enganchadas, cada una, respectivamente, a los dos

1 — órganos de enclavamiento.

5 6ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, en el cual una de las partes constituye un cubo, caracterizado porque la placa que lleva un vaciado que forma guía para el órgano de enclavamiento, es solidaria de este cubo.

10 7ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 6ª, en el cual la otra parte es un alma de cubo anular montada rotativa alrededor de dicho cubo, caracterizado porque la pata axial prevista en esta parte para cooperar con el órgano de enclavamiento, es directamente solidaria de dicha alma de cubo.

15 8ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el órgano de enclavamiento es llevado por un brazo elásticamente deformable, que se extiende circunferencialmente y que, a distancia del órgano de enclavamiento, es solidario de una primera de dichas partes, constituyendo dicho brazo elásticamente deformable por sí mismo los medios de recuperación de dicho órgano de enclavamiento.

20 9ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el brazo elásticamente deformable está formado por una lámina de sección relativamente delgada radialmente, y relativamente alargada axialmente.

25 10ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª y 8ª, caracterizado porque el órgano de enclavamiento está formado por un simple doblez sobre sí mismo del brazo elásticamente deformable que lo lleva.

1

11ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 10ª, caracterizado porque, para su solidarización con la parte que lo lleva, el brazo elásticamente deformable es simplemente aplicado por un ojal sobre una pata de dicha parte que se extiende radialmente y que se prolonga por un talón de retención, extendiéndose dicho talón de retención circunferencialmente en parte en voladizo a contar de dicha pata, y teniendo un desarrollo circunferencial sensiblemente igual al de ésta.

5

10

12ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 11ª, caracterizado porque, para cooperar con el órgano de enclavamiento, está asociada una corona con la segunda de las partes afectadas, estando establecida esta corona transversalmente a la altura del órgano de enclavamiento, más allá de éste, y siendo solidario en rotación de dicha segunda parte para una porción, al menos, del desplazamiento angular posible entre ella y la primera parte.

15

20

13ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 12ª, caracterizado porque la corona es llevada por una placa solidaria de dicha segunda parte.

25

14ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según una cualquiera de las reivindicaciones 12ª y 13ª, caracterizado porque, para cooperar con el órgano de enclavamiento, la corona asociada a la segunda parte presenta, al menos, una escotadura.

30

15ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 14ª, caracterizado porque el borde de dicha escotadura está biselado.

1 16ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 15ª, caracterizado porque el borde correspondiente del órgano de enclavamiento está, a su vez, biselado de manera complementaria.

5 17ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según una cualquiera de las reivindicaciones 8ª a 16ª, caracterizado porque, entre el órgano de enclavamiento y la corona asociada, se sitúa una guarnición de frotamiento.

10 18ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según una cualquiera de las reivindicaciones 8ª a 17ª, caracterizado porque, para la configuración de reposo del dispositivo, el brazo elásticamente deformable que lleva el órgano de enclavamiento está bajo pretensado elástico.

15 19ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, conjuntamente, el órgano de enclavamiento está montado rotativo sobre una de dichas partes, alrededor de un eje paralelo al eje del conjunto, y la otra parte lleva una pata que se extiende axialmente, y que interfiere con el trayecto de rotación
20 del órgano de enclavamiento.

20ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 19ª, caracterizado porque el órgano de enclavamiento está montado rotativo sobre una placa solidaria de dicha parte que lo lleva.

25 21ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 1ª, en el cual una de dichas partes constituye un cubo, mientras que la otra de dichas partes lleva un alma de cubo anular que está montada rotativa alrededor de dicho cubo, al menos una arandela de guía anular que se extiende paralelamente a dicha alma de cubo y
30

1 al menos un resorte que se extiende de modo sensiblemente
tangencial a una circunferencia del conjunto, y que está
alojado en parte en una ventana del alma de cubo y en par-
te en una ventana de la arandela de guía, caracterizado
5 porque el órgano de enclavamiento está montado rotativo so-
bre una placa solidaria del cubo, alrededor del eje del
conjunto, para cooperar con dicho resorte.

22ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según
la reivindicación 21ª, caracterizado porque el órgano de
10 enclavamiento lleva un pico por medio del cual, en posición
de servicio, es susceptible de engancharse sobre el resor-
te.

23ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según
la reivindicación 21ª, caracterizado porque el órgano de
15 enclavamiento lleva una superficie de leva, por medio de
la cual, en posición de servicio, es susceptible de apoyar-
se sobre el resorte.

24ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según
la reivindicación 1ª, en el cual una de dichas partes cons-
tituye un cubo, mientras que la otra de dichas partes lleva
20 un alma de cubo anular, que están montada rotativa alrede-
dor de dicho cubo, al menos una arandela de guía anular
que se extiende paralelamente a dicha alma de cubo y al
menos un resorte que se extiende de modo sensiblemente tan-
gencial a una circunferencia del conjunto, y que está alo-
25 jado en parte en una ventana del alma de cubo y en parte
en una ventana de la arandela de guía, caracterizado porque
el órgano de enclavamiento está montado móvil de modo glo-
balmente radial sobre una placa solidaria del cubo y pre-
senta, en posición circunferencialmente opuesta, dos resal-

P-

1 - tos, uno para cooperar con un tope solidario de dicha placa, y el otro para cooperar con dicho resorte.

5 - 25ª.- Dispositivo amortiguador de torsión según la reivindicación 24ª, caracterizado porque los dos resaltes del órgano de enclavamiento son oblicuos uno respecto al otro.

10 - 26ª.- "DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE TORSION".
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 06.MAR.1980

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

FIG. 2

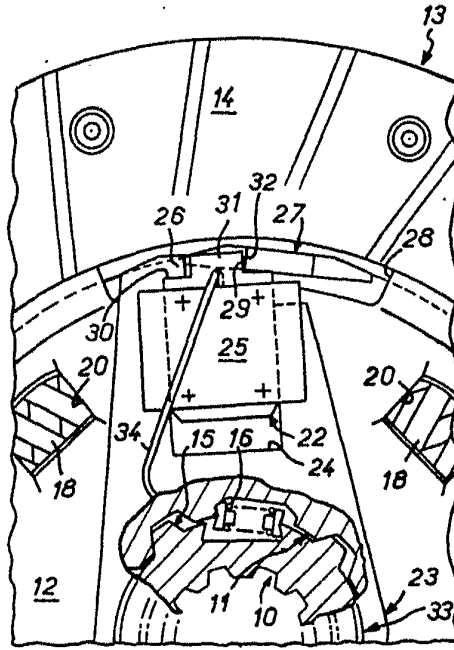
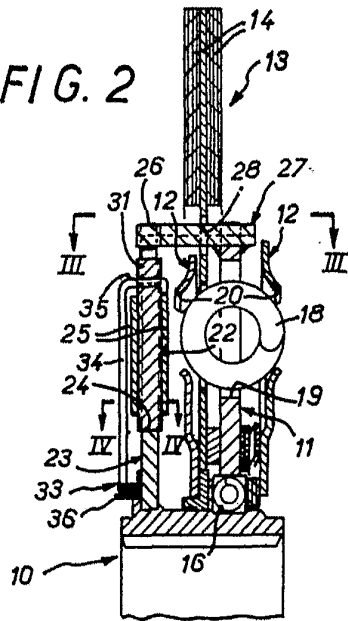


FIG. 5

FIG. 3

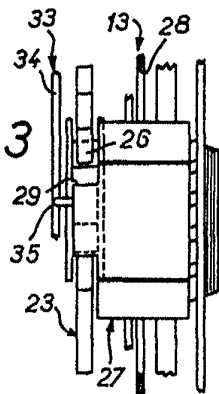


FIG. 4

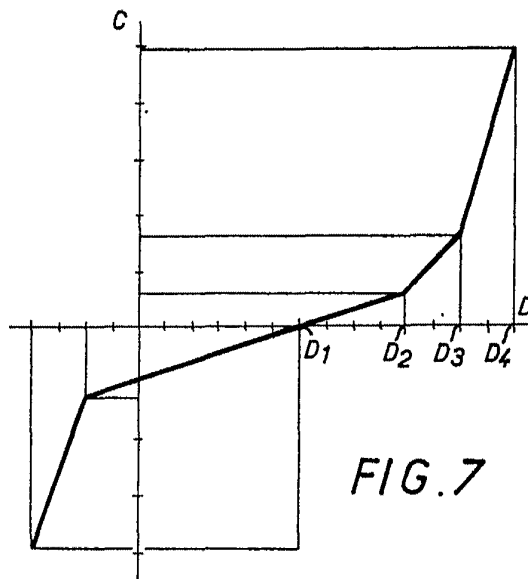
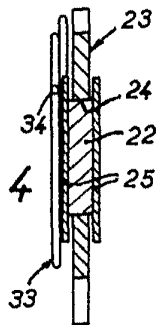


FIG. 7

Fernando de Eizaburu
Por Poder.

FIG. 6

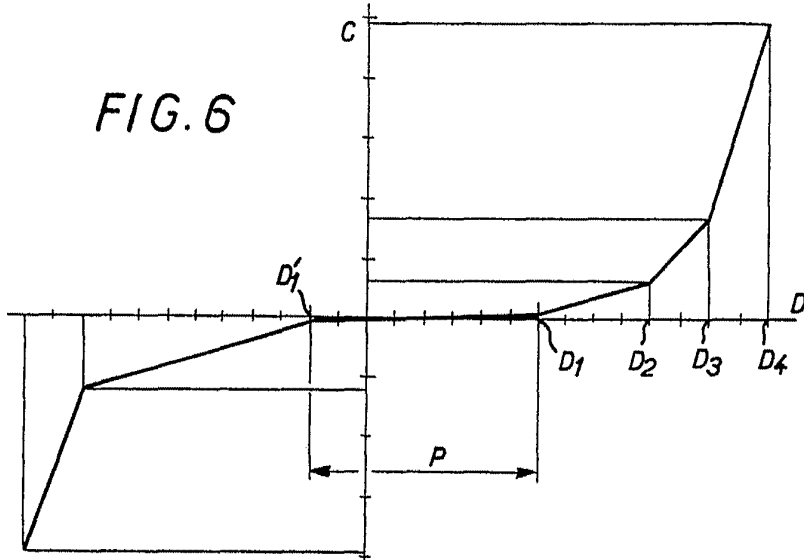


FIG. 11

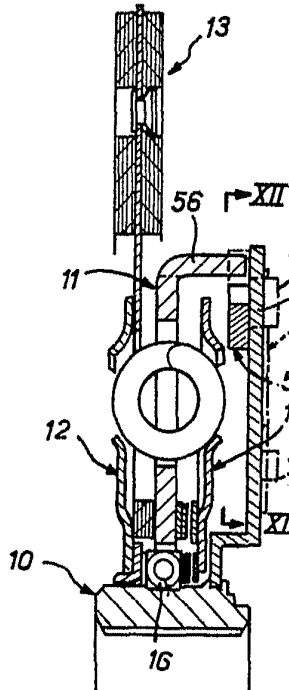
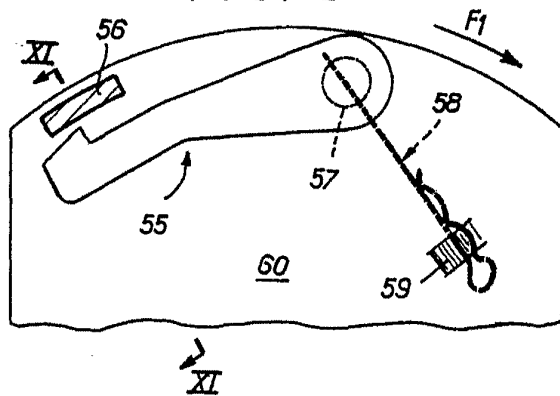
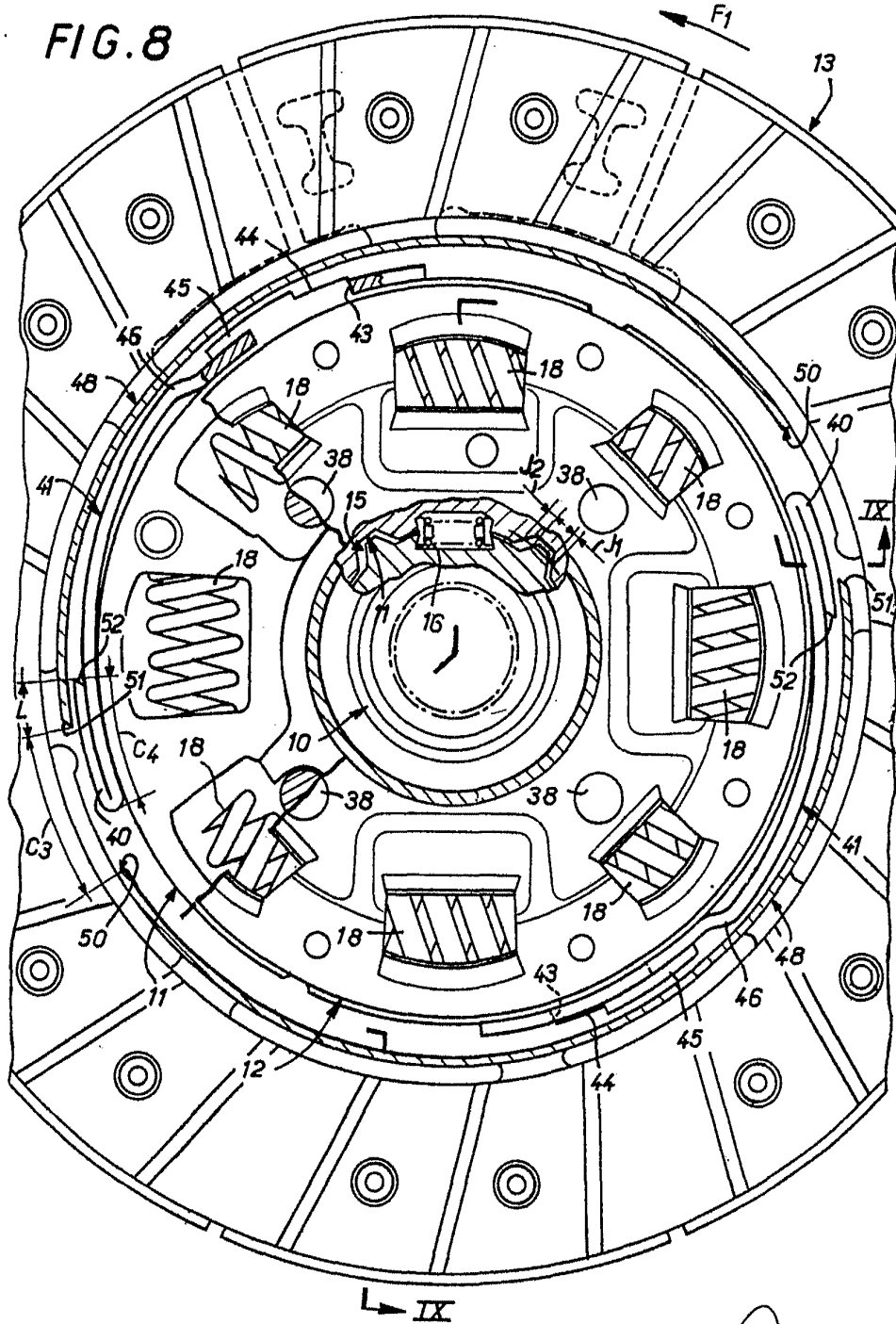


FIG. 12



Fernando de Eizaburu
Por Poder.

FIG. 8



Forman & de la Cour
Par Roden.

FIG. 10

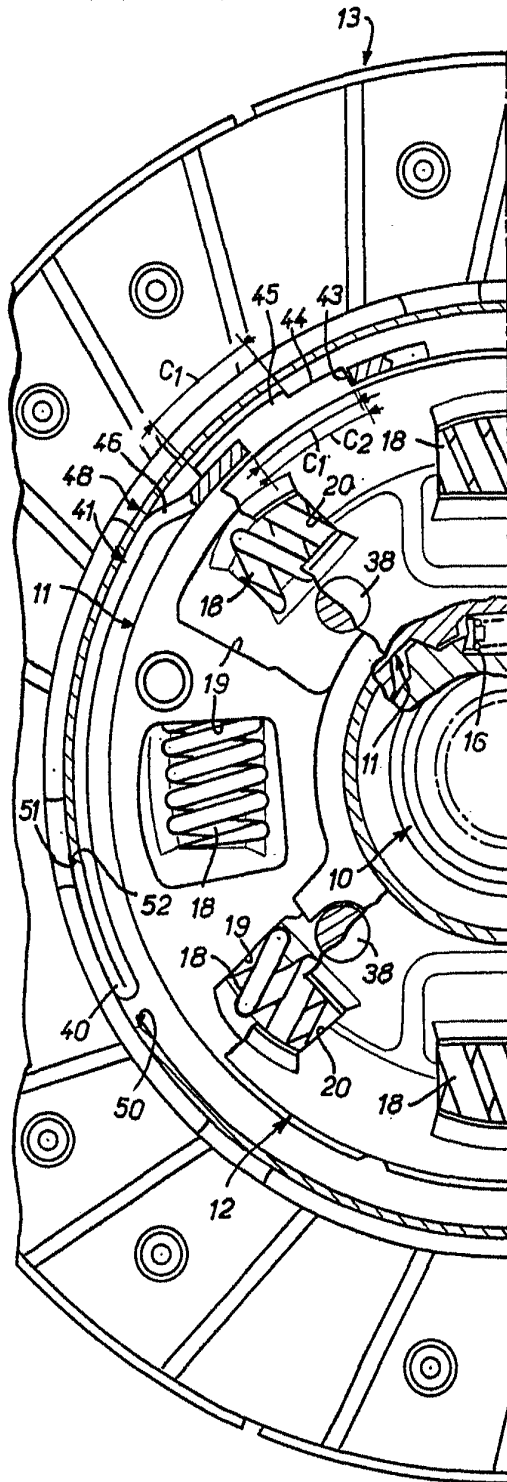
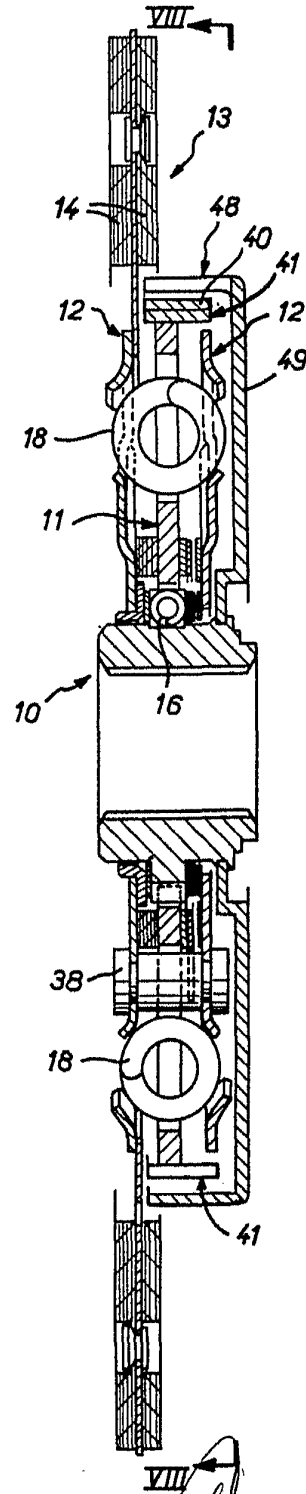


FIG. 9



Fernando de *[Signature]*
Por Poca.

FIG. 13

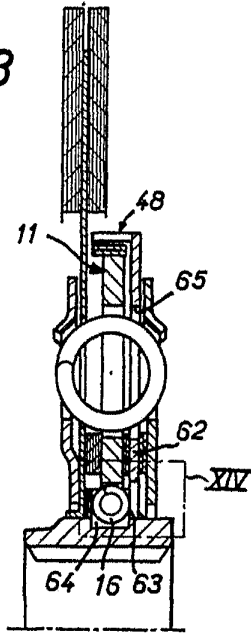


FIG. 14

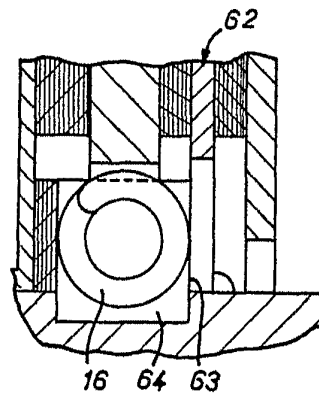


FIG. 15

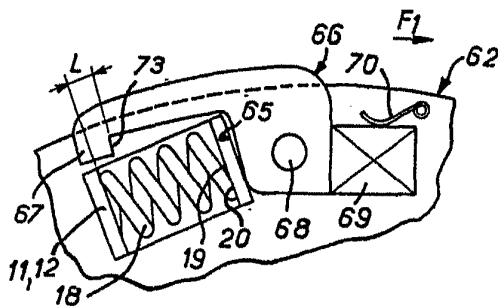


FIG. 16

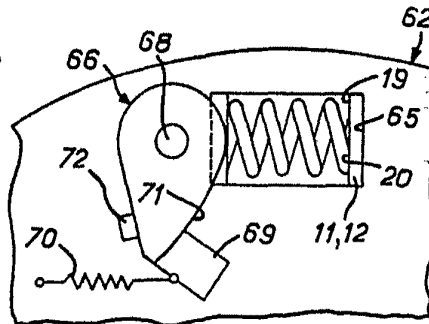


FIG. 17

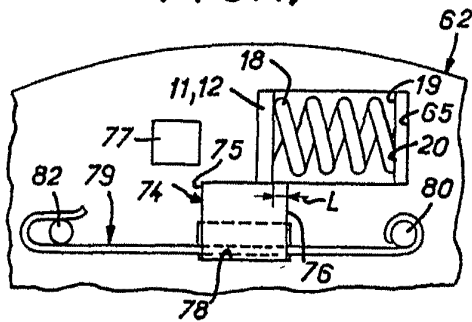
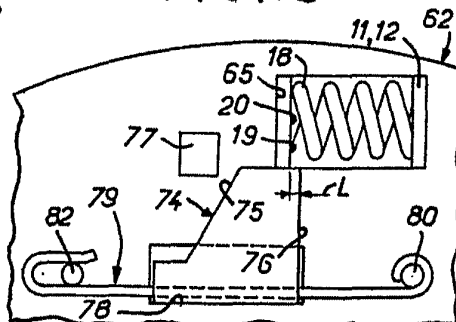


FIG. 18



Fernando de Elizaburu
Por Poder