



16 JUN 1966

326354

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el día 5 de mayo de 1966 con el nº 326.354

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de: SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO, entidad Fran-  
cesa establecida en 64, Avenue de la Grande-Armée, París, Fran-  
cia, por:

"UN DISPOSITIVO DE DISCO DE FRICCION DE EMBRAGUE"

=====

El presente invento se refiere a un disco de fricción  
de embrague, que incluye dos piezas concéntricas que tienen  
una latitud de batimiento angular una con relación a otra, for-  
mando una primera de estas piezas un soporte para las guarni-  
5 ciones de frotamiento por medio de las cuales el disco está  
destinado a ser apretado entre platos de embrague, mientras -  
que la segunda pieza constituye un cubo para el acoplamiento  
con un árbol, estando interpuestos medios elásticos amortigua-  
dores entre las dos piezas para controlar su posición angular  
10 relativa según el par transmitido y asegurar una filtración -

326354

16 JUN



de los efectos vibratorios.

Los discos de fricción de este tipo, cuando equipan un vehículo automóvil, permiten hacer el funcionamiento más silencioso que cuando el disco está exento de medios amortiguadores de torsión. Sin embargo, las vibraciones generadas de ruidos son sensibles en varias circunstancias de funcionamiento, circunstancias que pueden ser muy diferentes -- unas de otras, por ejemplo, por una parte, cuando el par transmitido está próximo a cero y, por otra parte, cuando el par transmitido está próximo al par motor máximo.

En general, los discos de fricción, con medios amortiguadores, propuestos hasta ahora, no permiten filtrar las vibraciones en cualesquiera circunstancias, siendo a la vez de una construcción sencilla.

El presente invento tiene por objeto un disco de fricción que está exento de estos inconvenientes y que presenta excelentes resultados de amortiguación, cualesquiera que sean las condiciones de funcionamiento, siendo a la vez de una construcción sencilla y poco voluminosa, así como muy fuerte.

Según un aspecto del invento, una leva está unida a una de las dos piezas angularmente móviles del disco por medios de unión (o, si ha lugar, constituida por esta pieza misma) y coopera con seguidores de levas, los cuales están unidos a la otra pieza por otros medios de unión, estando formados los medios elásticos amortiguadores por la totalidad o parte de dichos medios de unión.

Según otro aspecto del invento, los medios elásticos amortiguadores están previstos interpuestos entre, por una parte, medios de unión con una de las dos piezas angularmente móviles del disco y, por otra parte, medios seguidores de



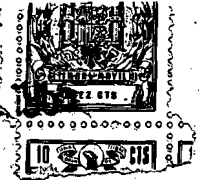
leva los cuales cooperan con medios de levas montados sobre la otra pieza.

5 Gracias a esta disposición, los medios de leva permiten modular, en función del par transmitido, la relación entre la carrera relativa de las dos piezas angularmente móviles del disco y la flecha de los medios elásticos. De esta manera se puede conseguir, para cada caso particular, el efecto de amortiguación mas apropiado al valor correspondiente del par transmitido.

10 De preferencia, los medios de leva y de seguidores de levas están configurados y dispuestos de manera que en la proximidad de los pares nulos, una flecha muy pequeña de los medios elásticos corresponde a una carrera angular muy grande de las dos piezas una con relación a la otra y que, para los pares importantes, los medios elásticos adoptan una flecha grande para una pequeña carrera angular de dichas piezas. La relación entre la flecha de los medios elásticos y la carrera angular de las dos piezas que es, pues, mucho menor para los pares nulos o pequeños que para los pares importantes, sigue una ley de variación continuamente creciente cuando se pasa del primer caso al segundo.

25 Según otra característica, los medios elásticos amortiguadores incluyen un bloque de materia elástica. Este comprende ventajosamente un fieltro de alambre de acero y/o una materia cauchosa.

30 En una forma de ejecución, el bloque tiene una forma de arandela anular y rodea dichos medios de unión con una de dichas piezas. Dichos medios de unión incluyen un anillo rodeado por el bloque elástico y montado a pivote sobre dicha pieza, mientras que el seguidor de leva consiste en una coroa



na que rodea el bloque elástico. Ventajosamente, es con la primera pieza que forma el soporte de las guarniciones de fricción con quien cooperan los medios de unión, mientras que los medios de leva están montados sobre la segunda pieza que constituye el cubo.

Más particularmente la leva tiene una forma estrellada, con una pluralidad de pistas cóncavas sobre las cuales ruedan respectivamente diversos seguidores de leva en número correspondiente. Por ejemplo, cada pista cóncava tiene un perfil en arco de círculo.

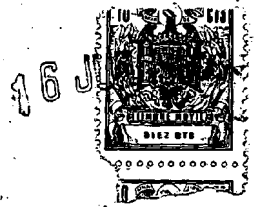
En un modo de realización preferido, cada bloque amolar de materia elástica está dispuesto entre un disco que lleva las guarniciones de fricción y un contra disco que está unido a dicho disco por ejes por medio de los cuales los anillos que reciben los bloques elásticos están pivotados sobre dicho disco. El disco y el contradisco están cerca de las caras laterales de los bloques elásticos, de manera que cuando éstos son fuertemente comprimidos, se expanden lateralmente ejerciendo una acción de frotamiento sobre el disco y el contradisco, ya sea directamente, ya sea por medio de arandelas de fricción.

En una variante, los diversos seguidores de leva, que rodean respectivamente los diversos bloques elásticos, están rodeados a su vez por una tira común de aprieto y/o de cierre.

En otra variante, los medios amortiguadores incluyen, además de la leva y sus seguidores, resortes interpuestos entre el cubo y el conjunto de disco y contradisco.

Los objetos, características y ventajas del invento resaltarán por lo demás de formas de ejecución elegidas a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los

326354



cuales:

la figura 1 es una vista parcial en alzado, con un arranque, de un disco de fricción según el invento;

la figura 2 es una vista parcial correspondiente de este disco en corte según la línea II-II de la figura 1;

la figura 3 es una vista despiezada en perspectiva del montaje de uno de los bloques elásticos amortiguadores;

la figura 4 es un diagrama que ilustra los resultados del disco de fricción;

la figura 5 es una vista análoga a la figura 1 pero concierne a una variante de disco;

la figura 6 es una vista de esta variante en corte según la línea VI-VI de la figura 5;

la figura 7 es una vista análoga a la figura 1 o a la figura 5 pero concierne a otra variante de disco;

la figura 8 es una vista de esta otra variante en corte según la línea VIII-VIII de la figura 7.

En el modo de realización representado en las figuras 1 a 4, un disco de fricción de embrague (figuras 1 y 2) incluye una placa circular plana (o disco propiamente dicho) 10, que forma un soporte para las guarniciones de fricción 11. Es por medio de las guarniciones 11 como el disco 10 está destinado a ser apretado entre platos de embrague. El disco de fricción incluye igualmente un cubo 12 que tiene canales 13 para el acoplamiento con un árbol.

Las dos piezas 10 y 12 son concéntricas y tienen una latitud de batimiento angular una con relación a otra. La posición angular relativa de las piezas 10 y 12, según el par transmitido, está controlada por medios elásticos amortiguadores 14 que aseguran una filtración de los efectos vibratorios.

326354 16 Ju.



Según el invento, los medios elásticos amortiguadores 14 están interpuestos entre, por una parte, un anillo 15 montado pivotante sobre un eje 16 solidario del disco 10 y, por otra parte, una corona 17, que forma un seguidor de leva y que coopera con una leva 18 montada sobre el tubo 12.

Se ve en las figuras 2 y 3 el montaje del medio elástico 14. Este consiste en una arandela de materia elástica que rodea el anillo 15 y circundada por el seguidor 17. El anillo 15 está montado pivotante sobre el eje 16, el cual presenta dos extremos fileteados 19 introducidos respectivamente en el disco 10 y en una pieza 20 que forma contradisco. Los extremos 19 reciben tuercas 21 y frenos de tuercas 22.

El bloque 14 está formado de preferencia por un fieltro (o tejido de punto) de alambre de acero. Este fieltro de alambre de acero está envuelto ventajosamente en una materia cauchosa, por ejemplo, neopreno.

Como se vé más particularmente en la figura 1, la leva 18 tiene una forma estrellada con una pluralidad (6 en el ejemplo representado) de pistas cóncavas 23 que tienen un perfil en arco de círculo. Es sobre las diversas pistas 23 donde se permite rodar respectivamente a los seguidores 17 previstos en número correspondiente.

El disco 10 y el contradisco 20 están próximos a las caras laterales 24 de los bloques elásticos 14, de manera que cuando estos son fuertemente comprimidos, se expanden lateralmente ejerciendo entonces una acción de frotamiento sobre el disco 10 y el contradisco 20. Esta acción puede ser, o bien directa, como se representa, o bien ejercida por medio de arandelas de fricción.

Cuando el par transmitido es nulo o próximo a cero,



5 cada seguidor 17 se encuentra en el centro de la pista correspondiente 23 de la leva 18. Por este motivo las dos piezas 10 y 12 pueden desplazarse angularmente una con relación a otra según una carrera importante, y esto para un aplastamiento -  
10 muy ligero del bloque elástico 14, es decir, para una flecha muy pequeña del medio elástico que constituya el bloque 14. Esta fase del funcionamiento corresponde a la parte  $OA'$  a  $OA'$  del diagrama de la figura 4 en que se ha llevado a las abscisas  $OX$  el desplazamiento angular relativo de las piezas 10 y 12 y a las ordenadas  $OY$  el par transmitido.

15 Cuando el batimiento angular entre las piezas 10 y 12 llega a ser más importante, el aplastamiento del bloque elástico 14 por el perfil de las pistas 23 se acentúa de manera que, para los pares importantes, los medios elásticos 14 adoptan una flecha grande para una pequeña carrera angular de las  
20 piezas 10 y 12. Esta parte del funcionamiento corresponde a las partes  $AB$  o  $A'B'$  de la curva mostrada en la figura 4. El bucle presentado por la parte  $AB$  o la parte  $A'B'$  corresponde a la histéresis de funcionamiento.

25 A causa de la forma continua de las pistas 23, la relación entre la flecha de los medios elásticos 14 y la carrera angular de las piezas 10 y 12, relación que es mucho menor para los pares nulos o pequeños que para los pares importantes, sigue una ley de variación continuamente creciente cuando se pasa del primer caso al segundo (figura 4).

30 A causa de la configuración simétrica de las pistas 23 y de los seguidores 17, se obtiene una acción simétrica en los dos sentidos de paso del par, es decir, sentido directo y sentido inverso (vease igualmente la figura 4).

El disco de fricción según el invento, tal como acaba



de ser descrito, presenta excelentes cualidades para la amortiguación de los ruidos cuando está montado sobre un vehículo automóvil, especialmente un vehículo que tiene un motor de pequeña cilindrada y que tiene variaciones cíclicas notables, así como una caja de velocidades de construcción ligera. Más particularmente, se evitan los ruidos de zumbido en la gama de funcionamiento en que el par transmitido está próximo a cero, e igualmente los ruidos que pueden producirse cuando el par transmitido es importante. Esto resulta de la forma particular de la curva representada en la figura 4, obtenida gracias a la disposición del disco, según el invento, representado en las figuras 1 y 2.

En una variante (figuras 5 y 6) la disposición es -- analoga a la que acaba de ser descrita con referencia a las figuras 1 y 4 y las mismas cifras de referencia han sido adoptadas para designar elementos similares, pero en este caso, los diversos seguidores 17 que circundan los bloques elásticos 14 están rodeados a su vez por una tira común 25. Esta consiste en un resorte de lámina, convenientemente ondulado, que ejerce un empuje hacia el eje del disco sobre cada uno de los seguidores 17. La tira 25 (véase más particularmente la figura 6) está mantenida axialmente entre el disco 10 y el contradisco 20, con una pequeña holgura, de manera que la tira 25, el disco 10 y el contradisco 20 forman una envolvente de protección para los medios amortiguadores 14.

En otra variante (figuras 7 y 8), la disposición es siempre analoga a la que se ha descrito con referencia a las figuras 1 a 4 y las mismas cifras de referencia han sido adoptadas todavía para designar elementos similares, pero en este caso los medios amortiguadores incluyen, además de la leva -



18 y los seguidores 17 asociados a los bloques elásticos 14, resortes helicoidales 26 interpuestos entre el cubo 12 y el conjunto 10, 20. Cada resorte 26 encuadrado por alojamientos 27 del conjunto 10, 20 está espaciado en la posición de reposo del disco por una holgura bilateral de una ventana 28 del cubo 12 de manera que los resortes 26 no intervegan más que después de un comienzo de compresión de los bloques 14. La leva 18 presenta, en correspondencia con cada seguidor 17, un par de apoyos 29 que son sensiblemente paralelos al radio que pasa a mitad de distancia entre dichos apoyos. Así, cuando los seguidores 17 se ponen en contacto con los apoyos 29, se obtiene un efecto de tope elástico.

Naturalmente, el invento no está limitado a las formas de ejecución descritas y representadas sino que abarca todas las variantes. Por ejemplo, y a título no limitativo, la leva 18 podría tener un perfil disimétrico para diferenciar las condiciones de funcionamientos según que el par sea transmitido en directo o en inverso. El medio elástico 14 podría cooperar, en el lugar de estar montado pivotante sobre el eje 16, no solo con la leva 18, sino igualmente con otra leva montada al exterior. Se podría prever una pequeña arandela de fricción para producir un efecto de torsión sobre el anillo 15, de manera que no sea siempre la misma zona de la arandela 14 la que sea aplastada, etc.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia con fecha 7 de mayo de 1965 bajo el número P.V. 16235, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

326354

16 JUN



N O T A

=====

5. Los puntos de invención propia y nueva que se presen  
tan para que sean objeto de esta solicitud de PATENTE DE IN-  
VENCION en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Un dispositivo de disco de fricción de embrague,  
que comprende dos piezas concéntricas que tienen una latitud  
de desplazamiento angular de la una con respecto a la otra,  
formando una primera de dichas piezas un soporte para guarni  
ciones de fricción por medio de las cuales el disco está des  
tinado a ser aplicado entre platos de embrague, mientras que  
la segunda pieza constituye un cubo para el acoplamiento con  
15 un árbol, estando medios elásticos de amortiguación interpues  
tos entre las dos piezas para controlar su posición angular  
relativa según el par transmitido y asegurar una amortiguación  
de los efectos de vibración, caracterizado porque una leva es  
tá unida a una de las dos piezas por medios de enlace (o si  
20 procede está constituida por dicha pieza misma) y coopera con  
seguidores de leva los cuales están unidos a la otra pieza por  
medios de unión, estando formados los medios elásticos amorti  
guadores total o parcialmente por dichos medios de unión.

25 2.- Un dispositivo de disco de fricción de embrague  
según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios -  
elásticos amortiguadores están interpuestos entre, de una par  
te, medios de unión con una de las dos piezas y, por otra, -  
medios seguidores de leva, los cuales cooperan con medios de  
leva montados sobre la otra pieza.

30 3.- Un dispositivo de disco de fricción de embrague

326354

16 JUN



según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios de leva y de seguidores de leva están formados y dispuestos de tal manera que en las proximidades de los pares nulos, una flecha muy pequeña de los medios elásticos corresponda a un recorrido angular muy grande de las dos piezas una con relación a la otra, y que para los pares importantes, los medios elásticos adopten una flecha grande para un recorrido angular pequeño de dichas piezas.

4.- Un dispositivo de discos de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la relación de la flecha de los medios elásticos y el recorrido angular de las dos piezas, que es de esta forma mucho más pequeño para los pares nulos o débiles que para los pares importantes, sigue una ley de variación continuamente creciente cuando se pasa del primer caso al segundo.

5.- Un dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de leva y de seguidores de leva actúan simétricamente en los dos sentidos de actuación del par, es decir sentido directo y sentido inverso.

6.- Un dispositivo de disco de fricción de embrague según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios elásticos de amortiguación incluyen un bloque de material elástico.

7.- Un dispositivo de disco de fricción de embrague según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho bloque comprende un fieltro de alambre de acero.

8.- Dispositivo de disco de fricción de embrague según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho bloque comprende una materia caucoide.

326354

16 JUN



9.- Un dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque dicho bloque comprende un fieltro de alambre de acero empotrado en un material cauchoide.

5 10.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el bloque tiene una forma de arandela y rodea dichos medios de unión con una de dichas piezas.

10 11.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque dichos medios de unión comprenden un anillo rodeado por el bloque elástico y montado de forma pivotante sobre dicha pieza.

15 12.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque el seguidor de leva consiste en una corona que rodea al bloque elástico.

20 13.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque es con la primera pieza que forma el soporte de las guarniciones de fricción con la que cooperan los medios de unión mientras que los medios de leva van montados sobre la segunda pieza que constituye el cubo.

25 14.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la leva tiene una forma de estrella con una pluralidad de pistas concavas sobre las cuales ruedan respectivamente diversos seguidores de leva en la cantidad correspondiente.

30 15.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque cada



pista cóncava tiene un perfil en arco de circunferencia.

5 16.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada bloque anular de material elástico está dispuesto entre un disco que lleva las guarniciones de fricción y un contradisco que está unido a dicho disco por ejes por medio de los cuales los anillos que soportan los bloques elásticos son pivotados sobre dicho disco.

10 17.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el disco y contradisco son adyacentes a las caras laterales de los bloques elásticos, de forma que cuando aquellas y éstos están fuertemente comprimidos, se abren lateralmente ejerciendo una acción de frotamiento sobre el disco y el contradisco.

15 18.- Dispositivo de disco de fricción de embrague, de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque dicha acción es directa.

20 19.- Dispositivo de disco de fricción de embrague, de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque dicha acción es ejercida por medio de arandelas de fricción.

25 20.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los diversos seguidores de leva, que rodean respectivamente los diversos bloques elásticos, están a su vez rodeados de una cubierta común.

30 21.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque dicha cubierta consiste en un resorte de lámina que ejerce un empuje hacia el eje del disco sobre cada uno de los seguidores.

22. Dispositivo de disco de fricción de embrague de



acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado porque la cubierta constituida por el resorte de lámina tiene una forma sinuosa.

5 23.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque la cubierta es mantenida axialmente, con juego, entre el disco y el contradisco.

10 24.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque dicho juego es pequeño de modo que la cubierta, el disco y el contradisco forman una envolvente de protección para los medios amortiguadores.

15 25.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque además de la leva y sus seguidores, los medios amortiguadores comprenden resortes interpuestos entre el cubo y el conjunto de disco, y el contradisco.

20 26.- Dispositivo de disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque dichos resortes forman con los seguidores una serie circular en la cual los resortes están alternados con los seguidores.

25 27.- Un dispositivo de disco de fricción de embrague. 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.

326354

16 JUN



La presente Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

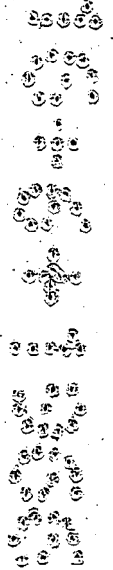
Madrid,

16 JUN 1900

5

P. A.

Alberto de Elizalde  
Por Poder



*M. C.*

326354



FIG.1

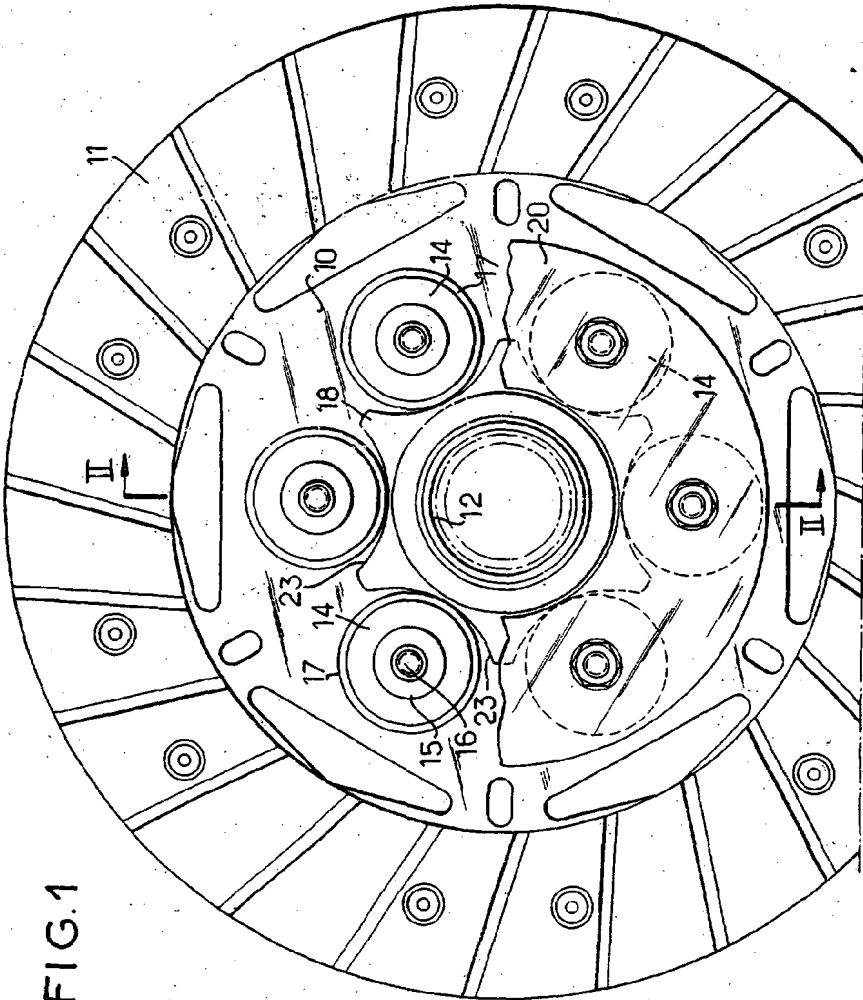
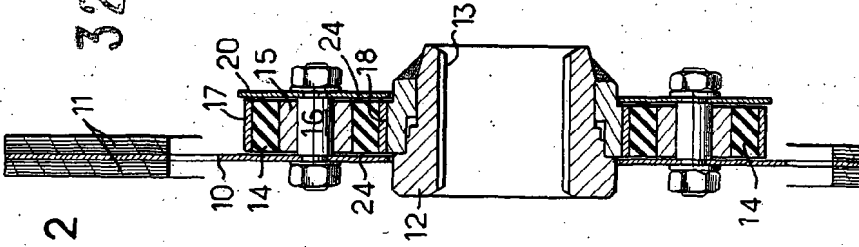
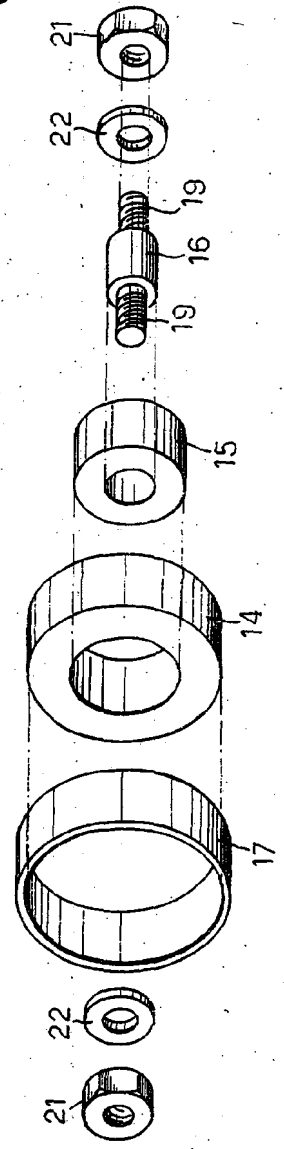


FIG.2



326354

FIG.3



Alberto del Fieschi  
Per Fieschi

326354

320354

320354

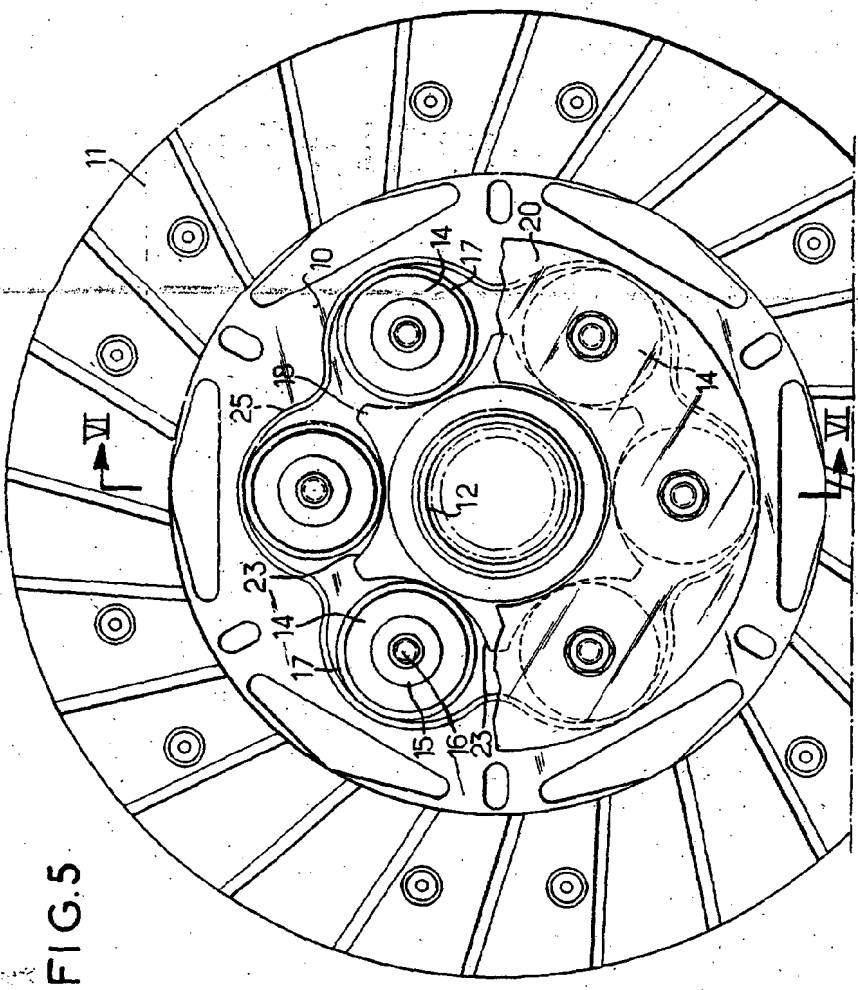


FIG. 5

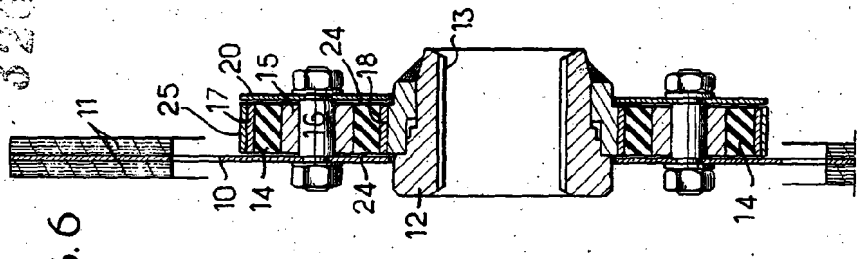


FIG. 6

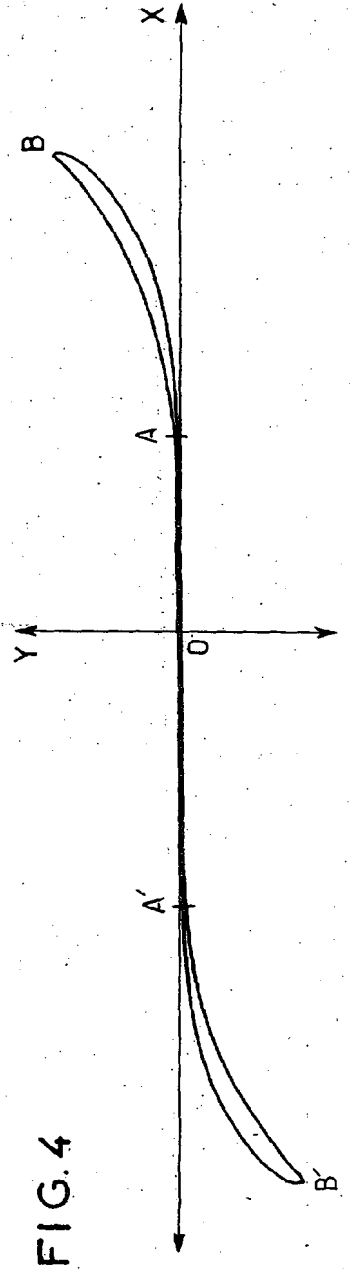


FIG. 4

*Alberto de Nizalony*  
 Ing. Civil

320354

320354

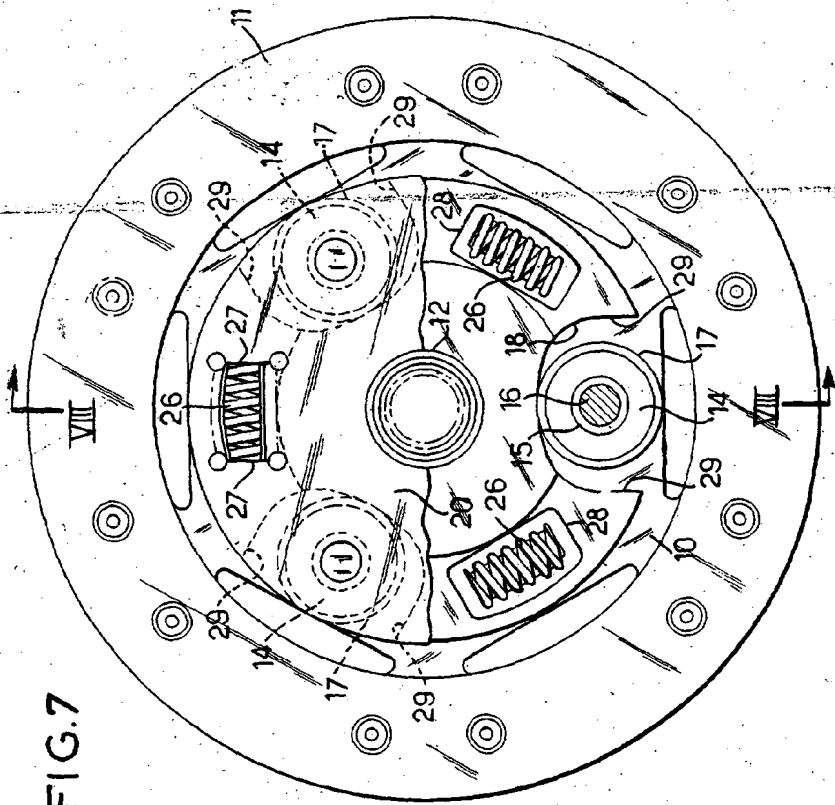


FIG. 7

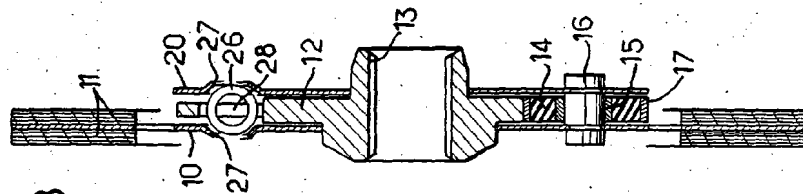


FIG. 8

*Handwritten signature or initials*