

AM/

154037

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

a favor de

Michel GRAVINA y Marcel HAWADIER, - domiciliados en  
PARIS ( Francia )

por:

"Un embrague perfeccionado"

=====  
=====

M e m o r i a     D e s c r i p t i v a .

Los embragues electromagnéticos, de los cuales ya se conocen diferentes formas de ejecución, tienen todos el inconveniente de que obran de una manera brutal, ya que en el momento de embragar no se produce ningún deslizamiento o patinado. En cambio, estos embragues son de una gran eficacia, en virtud de esta misma particularidad.

Por otra parte, los embragues centrifugos tienen por su construcción una acción progresiva, pero si el árbol accionado no tiene un "corte" (punto muerto en el caso de una

caja de varias velocidades) No se puede embalar el motor; o sea, dicho con otras palabras, no se puede acelerar el árbol de accionamiento a una velocidad mayor de la que se ha escogido para la acción del embrague, y además si dicho embrague no comprende una disposición para el disparo del sistema de pesos en el régimen deseado, se produce un mayor desgaste de las guarniciones. Este desgaste es producido por el ligero deslizamiento o patinado debido a la marcha mas lenta del motor.

Por lo tanto cada uno de estos tipos de embrague tiene sus ventajas y sus inconvenientes, y estos últimos son bastante señalados para que no hayan dado resultados satisfactorios las pruebas efectuadas hasta ahora para emplear, especialmente en vehículos automóviles, ya sea los embragues electromagnéticos, ya los embragues mecánicos centrifugos.

La invención objeto de esta patente se refiere a un embrague perfeccionado, caracterizado esencialmente por la combinación de un embrague electromagnético (no progresivo por su misma naturaleza) y de un embrague mecánico centrifugo progresivo. Con esta combinación se obtiene un conjunto nuevo que proporciona las ventajas de ambos sistemas sin tener sus inconvenientes.

El nuevo embrague se caracteriza también por las diferentes particularidades que se indicarán mas adelante.

Para comprender mejor el objeto y características de la invención, se describirán mas detalladamente, y solo como ejemplo, dos modos de ejecución especialmente estudiados para aplicar este embrague al caso de un vehículo automóvil, Pero queda expresamente entendido que la descripción que sigue no tiene ningún carácter limitativo del alcance de la invención, y además, esta puede recibir cualesquiera aplicaciones distintas de la que se toma en consideración en este ejemplo, o sea la transmisión en un automóvil.

En el plano adjunto se representa esquemáticamente



un embrague perfeccionado de acuerdo con la invención, y una variante.

La figura 1 es una sección por el eje, de un primer modo de ejecución del embrague.

5 La figura 2, representa, en sección por la línea II-II de la figura 1, un detalle del montaje de uno de los pesos.

La figura 3 es una sección similar a la de la figura 1 y representa una variante del sistema de pesos.

10 La figura 4 es una sección, por la línea IV-IV de la figura 3, del embrague centrifugo empleado en la variante de dicha figura.

La figura 5 es una sección por la línea V-V de la figura 3.

15 La figura 6 representa un detalle del mismo embrague.

En ambos modos de ejecución el nuevo embrague objeto de la invención comprende, de un modo general, un embrague electromagnético y un embrague mecánico centrifugo alojado en el primero, designándose los dos embragues como conjuntos por -M- y -C-, respectivamente, en las figuras 1 y 3.

20 La disposición del embrague electromagnético es la misma en ambos casos, y por lo tanto solo se describirá con referencia a la figura 1, pues los mismos números de referencia designan, en la figura 3, los mismos órganos.

25 Como se vé en la figura 1, el volante -1- del motor lleva, fijo en él por cualquier medio conveniente, el electroiman -2- del embrague electromagnético. La excitación del carrete -3- del electroiman es asegurado por el cable -4- unido con el anillo colector -5- solidario del volante -1- y que recibe la corriente por la escobilla -6-; el retorno se efectúa por la masa.

30 La armadura -7- del electroiman -2-, dispuesta en frente y a pequeña distancia del mismo, se hace solidaria, por un medio conveniente cualquiera, de la cubeta -8- que

constituye un elemento del embrague centrifugo que se describe a continuación.

5 El conjunto que se acaba de describir constituye el embrague electromagnético que se encuentra también idénticamente en la variante de la figura 3. Sin embargo en esta última la cubeta -8'- (correspondiente a la cubeta -8- de la figura 1) es de forma algo diferente, por la razón que se indica mas adelante.

10 Ahora se describirá el embrague mecánico centrifugo, tal como se presenta en el modo de ejecución de la figura 1.

15 La cubeta -8-, solidaria de la armadura -7-, se monta, por su cubo -9-, de modo que pueda girar y desplazarse paralelamente a su eje de rotación, sobre un manguito solidario del volante -1-. Sobre la cubeta -8- están montados los pesos centrifugos -10-, que pueden girar alrededor de ejes -11- llevados por dicha cubeta. La forma especial de estos pesos se vé claramente en la figura 1; como se vé también en esta figura, en el primer modo de ejecución de la invención, el movimiento de los pesos se verifica según planos que pasan por el eje del embrague: la figura representa en trazo lleno la posición ocupada por un peso en reposo, y en trazo mixto la posición del mismo peso cuando el embrague está embragado.

20 Cada peso -10- comprende una parte de masa importante que tiene su centro de gravedad en un punto convenientemente escogido para la obtención del efecto centrifugo máximo, cuya parte está situada hacia el exterior del volante con respecto al eje de giro -11-, y una prolongación -12- de masa pequeña situada por el otro lado del eje -11- y que forma dedo de presión.

30 En frente del dedo -12- de cada uno de los pesos, la cubeta -8- tiene un agujero paralelo al eje y en el cual puede moverse con rozamiento suave un vástago -13- que presenta un collar -13'- por el cual se apoya sobre el plato -14- del embrague. El disco usual de embrague -15-, que lleva las guarniciones de fricción -16- y es solidario del árbol de acciona-

5 miento -36- se coloca, del modo ya conocido, entre el plato -14- ya mencionado y un segundo plato -17- solidario en rotación de la cubeta -8- por medio de las muescas -8"- . Este plato, sometido a la acción de los muelles de embrague -18-, topa longitudinalmente en -d-.

Este tope limita el juego de las guarniciones del disco de embrague. Por su parte el plato -14- queda sometido a la acción del muelle de retroceso -19- que sirve también para el retroceso de los pesos.

10 Cuando la fuerza centrífuga lleva los pesos de la posición representada con trazo lleno en la figura 1, a la posición representada con trazo mixto, empujan con sus dedos -12-, los vástagos -13- que, por sus colares -13'-, obran sobre el plato -14- para producir el embrague.

15 El embrague centrífugo así obtenido se completa con una disposición de freno electromagnético cuya utilidad se indicará al exponer el funcionamiento del sistema. Este freno comprende una armadura -20-, hecha solidaria de la cubeta -8- por medio del plato -21- y un electroiman -22-22'- regulable longitudinalmente y fijo en el carter -22"- por medio de pernos -23'-.

20 La variante de ejecución representada en las figuras 3 á 6 no difiere del modo de ejecución de las figuras 1 y 2 sinó por la disposición de los pesos centrífugos y por su modo de acción sobre el plato del embrague mecánico.

25 Como se vé en las figuras 3 y 4, en esta variante los pesos -10'- giran en un plano perpendicular al eje del volante alrededor de los ejes -11'- soportados por la cubeta -8'- cuya forma se modifica convenientemente con este objeto con relación a la del primer modo de ejecución. Cada peso se prolonga formando un brazo -10"- cuyo extremo (véase figura 4) forma una horquilla en la que encaja un dedo -23- fijo en un disco -24- y que puede moverse en una ranura -25-, en forma de arco de círculo, practicada en la cubeta -8'-.

154037

El disco -24- es solidario de una corona -26- que puede girar libremente alrededor del cubo -9'- de la cubeta -8'- en virtud del rodamiento de bolas -27-, pero no puede moverse longitudinalmente, pues dicho rodamiento forma al mismo tiempo tope. En frente de la corona-26- está montada una segunda corona -28- solidaria del primer plato de embrague -14'-. Entre las coronas -26- y -28- están dispuestas bolas -29- en número conveniente, mantenidas preferentemente por una jaula -30- (figura 6). En el sitio de las bolas -29- las coronas -26- y -28- presentan en sus superficies opuestas, huecos -31- que forman declive de profundidad decreciente en sentido inverso para ambas coronas (figuras 5 y 6). Con esta disposición, cuando por la acción de la fuerza centrífuga, los pesos -10'- pasan de la posición representada con trazo lleno en la figura 4 a la posición representada con trazo mixto, y que por lo tanto hacen girar el disco -24-(y con él la corona -26-) del ángulo permitido por las ranuras -25- (véase figura 4). las bolas -29- se hallan arrastradas en el mismo movimiento de rotación. Puesto que la corona -26- queda inmovilizada en el sentido del eje del embrague por el tope de bolas -27-, y en virtud de la forma que se ha dado a los huecos -31-, es la corona -28- la que se mueve, paralelamente al mencionado eje, en el sentido de la flecha -F+ (figura 6). Ahora bien, la corona 28- es solidaria del plato -14'-: este pues se halla empujado en el sentido de la flecha -F- (figura 3) y el embrague queda embragado, del modo usual, y el disco -15'- que lleva las guarniciones de fricción -16'- se halla así sujeto entre el plato 14'- y el plato -17'-. Este último plato está sometido a la acción de los muelles de embrague -18'- y topa longitudinalmente en -d-. Los muelles -19'- obran en el sentido de volver el plato -14'- y los pesos a la posición inicial.

Con ambos modos de ejecución que se acaban de describir, la reacción del embrague es interna con respecto a la cubeta -8- y por esto no existe ningún empuje sobre el volante

154037

motor.


En virtud de su misma disposición el embrague objeto de esta invención queda necesariamente desembragado cuando el motor está parado. Por lo tanto no es posible hacer girar el motor empujando el coche (estando el cambio de velocidad engranado en una de sus combinaciones), como se hace a veces para poner en marcha el motor en caso de avería del mecanismo de arranque. Para permitir esta operación, el embrague se completa, de acuerdo con una de las características de la invención, con una disposición de trinquete, o rueda libre, de la cual las figuras 1, 3 y 5 representan, como ejemplo, un modo de ejecución.

En el manguito -1'- que prolonga el volante -1- están montados dos trinquetes -32- que giran sobre ejes -33- y están sometidos a la acción de muelles -34- que tienden a engranarlos con muescas practicadas en un cubo -35- montado con ranuras sobre el árbol -36-.

Cuando el motor está parado, los trinquetes ocupan la posición de la figura 5; por lo tanto, queda establecida la unión entre el árbol -36- y el volante -1- y si se hace rodar el coche empujándolo, se acciona el motor. Pero en cuanto el motor ha adquirido velocidad, la fuerza centrífuga echa los trinquetes -32- hacia el exterior, comprimiendo los muelles -34-, y los picos de los trinquetes sales de las muescas. La unión entre el árbol -36- y el volante -1- queda pues suprimida y el sistema queda desembragado. En esta última posición la que los trinquetes ocupan en marcha normal.

El funcionamiento del embrague objeto de la invención es el siguiente (suponiendo, para la comodidad de la exposición, que el embrague se aplica a un automóvil, pero quedando bien entendido que este ejemplo solo se toma como ilustración sin carácter limitativo alguno):

Estando en marcha el motor, se puede acelerar sin que el embrague funcione, pero cuando se quiere hacer arrancar



el coche, se lleva la corriente de la batería al carrete -3- del electroiman -2- que de este modo se halla excitado y atrae inmediatamente la armadura -7-; los elementos -2- y -7- del sistema se hacen así solidarios, pero aún no se obtiene el embrague. Para que haya embrague, la velocidad de rotación del motor ha de alcanzar la velocidad, escogida por su construcción, para la cual los pesos, bajo la acción de la fuerza centrífuga, llegan al extremo exterior de su carrera, (cuya posición se representa en trazos mixtos en la figura 1, para el caso del primer modo de ejecución, y en la figura 4, para la variante).

Como se ha expuesto mas arriba, este movimiento de los pesos provoca, ya sea directamente (caso de las figuras 1 y 2), ya por el intermedio de las bolas -29- y de los huecos -31- (caso de las figuras 3 á 6), el desplazamiento longitudinal del plato -14- (o 14'-) y por lo tanto el embragado del embrague por sujeción de las guarniciones de fricción -16- (o 16'-) entre los platos -14- (o 14'-) y -17- (o 17'-).

Cuando los pesos ocupan su posición extrema hacia el exterior, cuya posición corresponde a la obtención del embrague mecánico, es esencial que no lleguen a tocar al volante o a una parte solidaria del mismo, pues resultará un frenado completamente perjudicial para la marcha del sistema. Para evitar este inconveniente, se ha dispuesto en la cubeta -8- u -8'-) un reborde -a- (o -b-) contra el cual quedan apoyados los pesos al fin de su carrera.

El embrague combinado objeto de esta invención permite, cuando se aplica a un coche automóvil, la supresión del pedal de embrague, haciéndose en este caso las operaciones del modo siguiente:

Para hacer arrancar el coche, estando el motor en marcha y la palanca de cambio de velocidad, sobre la combinación deseada, basta acelerar después de cerrar el contacto del circuito de excitación del electroiman -2-7-: cuando el número

de vueltas del motor alcanza el valor para el cual se ha graduado el embrague centrifugo, el embrague embraga y el coche arranca sin sacudidas.

5 Para pasar a una velocidad superior, hay que reducir el número de vueltas de los pesos para producir el desembrague del sistema centrifugo. Este es el papel del freno electromagnético -20-22'- descrito anteriormente. La maniobra es la siguiente:

10 Después de cortado el circuito de excitación del electroimán de embrague -2-7-, se produce, durante un momento muy corto, la excitación del carrete -22- del freno electromagnético -20-22'-, lo que tiene por efecto retardar el movimiento de rotación de la cubeta -8- (u -8'-) y por lo tanto permitir el retorno de los pesos a la posición de descanso correspondiente al desembrague mecánico. Se acciona entonces el cambio de velocidades, se produce de nuevo la excitación del electroimán  
15 -2-7- y se acelera el motor. Las operaciones de apertura y cierre de los circuitos de excitación de los electroimanes -2-7- y -20-22'- pueden acoplarse o ejecutarse por medio de un mecanismo de accionamiento unico convenientemente establecido  
20 con este objeto.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

25 1) Embrague para toda clase de aplicaciones, caracterizado esencialmente por la combinación de un embrague electromagnético (de acción enérgica, pero no progresiva) con un embrague mecánico centrifugo (de acción progresiva).

30 2) Embrague según la reivindicación anterior, caracterizado porque uno de los elementos del embrague electromagnético es solidario del volante (u otra parte motriz), y el otro elemento es solidario de una cubeta, o plato, que forma parte del embrague centrifugo y lleva los pesos.

35 3) Embrague según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cubeta, o plato, comprende un reborde que sirve de tope a los pesos cuando son empujados por la acción de la fuerza centrifuga, les impide, por su acción, que compriman las guarniciones mas allá de la presión necesaria para la



104037

obtención del embrague, y les impide también que vengan a rozar el volante o cualquier otra pieza solidaria de éste.

5 4) Embrague según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los pesos producen el embrague, ya sea directamente (per medio de vástagos y dedos accionados por una prolongación de dichos pesos), ya indirectamente (por medio de bolas alojadas en huecos, que forman ranuras, de dos coronas, una de las cuales no puede desplazarse según el eje de embrague, mientras que la otra puede ejecutar dicho movimiento), 10 y en ambos casos el desplazamiento accionado por los pesos tiene como efecto el provocar la sujeción de las guarniciones del disco de embrague, solidario del árbol de accionamiento, entre dos platos solidarios en rotación de la cubeta portapesos, de cuyos platos el uno se desplaza longitudinalmente por la acción 15 de los pesos, mientras que el otro toma apoyo sobre los muelles de embrague.

20 5) Embrague según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un freno electromagnético que permite, cuando es necesario, retardar el movimiento de rotación de la cubeta que lleva los pesos.

25 6) Embrague según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una disposición de trinquete interpuesta en el embrague, la cual permite, en caso necesario, que el árbol motor sea accionado por el árbol movido.

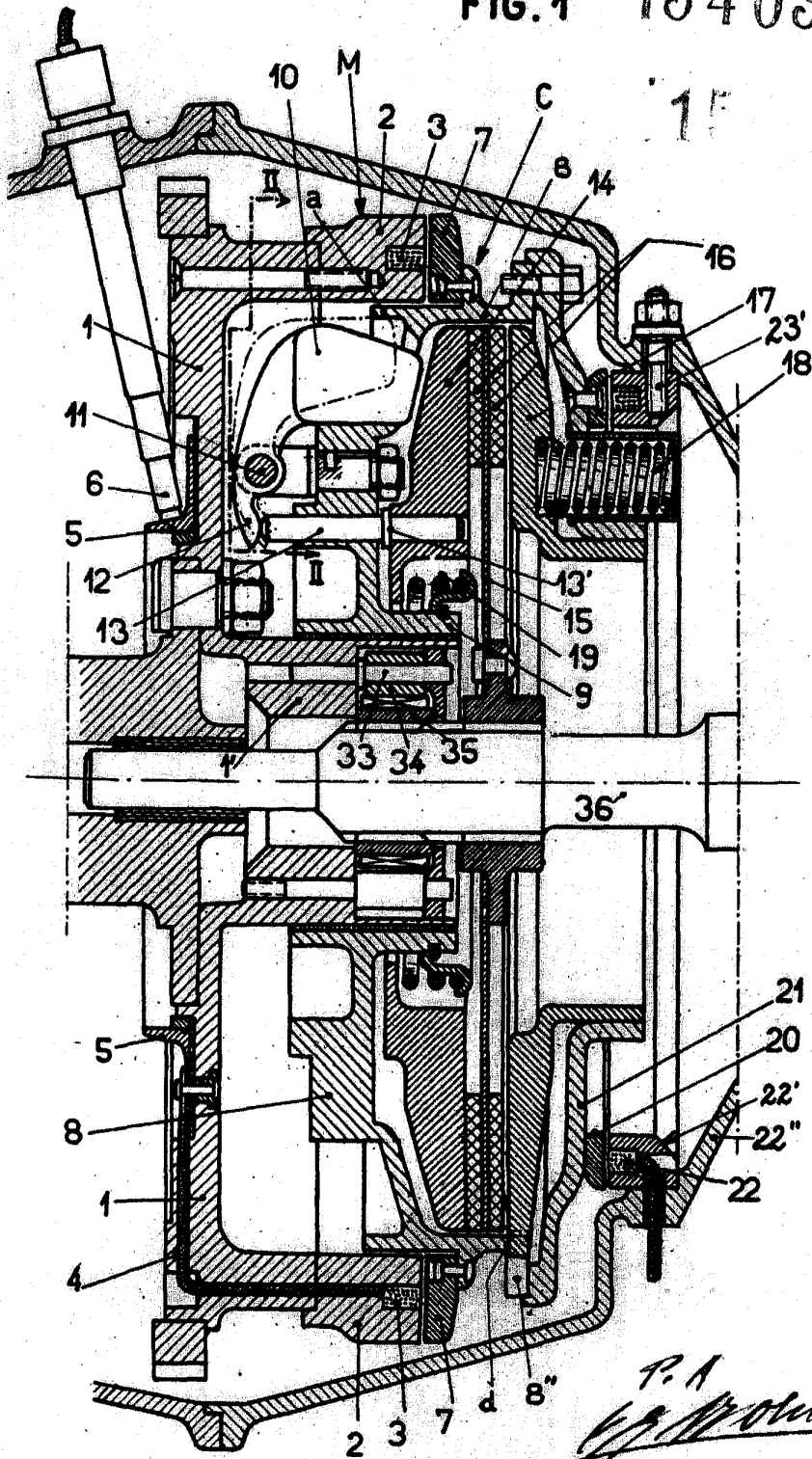
7) Un embrague perfeccionado.

Esta memoria consta de diez páginas, escritas por una sola cara.

Barcelona 30 de Junio 1941.

P. A.

FIG. 1 154037



154037

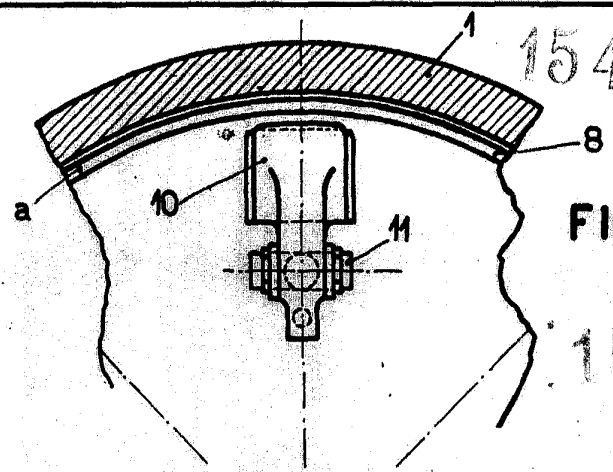


FIG. 2

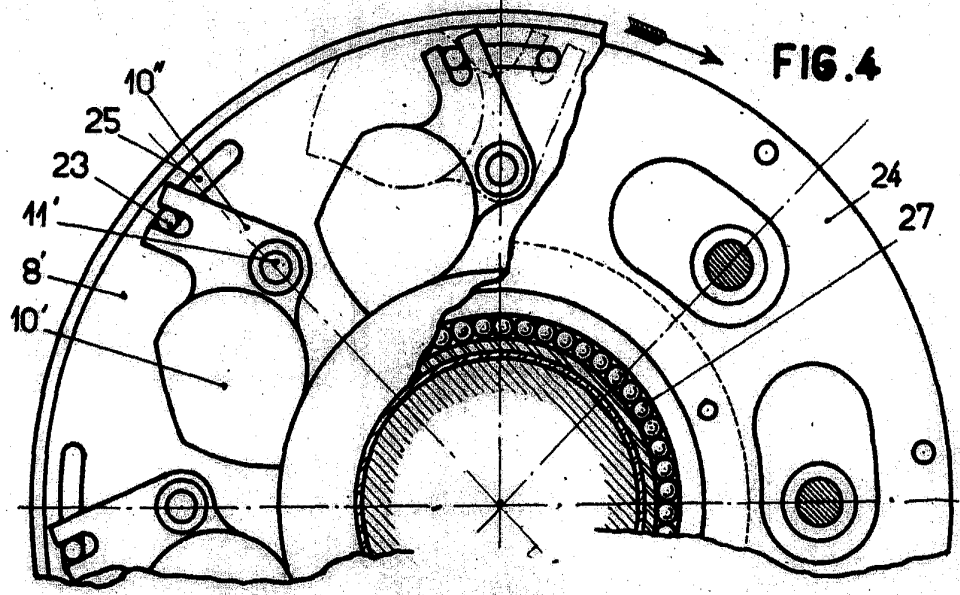


FIG. 4

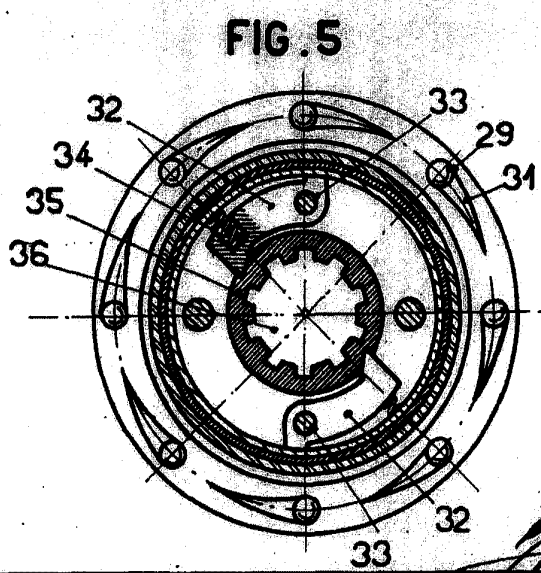


FIG. 5

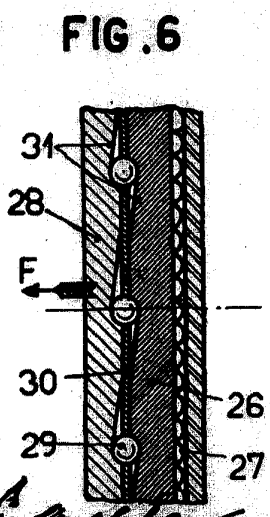


FIG. 6

*Michel Gravina*



FIG. 3

154037

