

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	278739	10	Y
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	11 ABR. 1984		

MODELO DE UTILIDAD

15 OCT. 1984
M. 4209

30. PRIORIDADES:	32. FECHA	39. PAIS
31. NUMERO		
83 06251	12 de Abril de 1983	Francia

47. FECHA DE PUBLICIDAD	51. CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16H 1/06

54. TITULO DE LA INVENCIÓN
"DISPOSITIVO PARA TRANSMITIR EL MOVIMIENTO ENTRE UN EJE CONDUCTOR Y UN EJE CONDUcido"

71. SOLICITANTE (S)
ASSISTANCE INDUSTRIELLE DAUPHINOISE A.I.D.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Chemin du Vieux Chêne, Z.I.R.S.T. á MEYLAN, Isère, Francia

72. INVENTOR (ES)
François DANIEL

73. TITULAR (ES)
ASSISTANCE INDUSTRIELLE DAUPHINOISE A.I.D.

74. REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

DESCRIPCION

El presente invento hace referencia a un dispositivo de transmisión de un movimiento de rotación entre un eje conductor y un eje conducido.

En muchos casos es preciso variar la velocidad de rotación entre un eje conductor y un eje conducido, utilizando para ello un reductor, en el caso de tener que disminuir la velocidad, o un multiplicador, caso de que la velocidad deba ser aumentada.

Ahora bien, el empleo de los reductores existentes ocasiona problemas cuando se trata de mecanismos de altos rendimientos, tales como autómatas de alimentación, indicadores y divisores para el cálculo numérico, la impulsión de aparatos especiales, como vehículos de intervención y vigilancia de las cubas de los reactores nucleares, los tornos, o aparatos especiales de elevación. En estos casos, es preciso que el reductor tenga un volumen y un peso reducidos, gran capacidad de transmisión de par, poco juego, un buen rendimiento y, además, que proporcione una gran reducción.

Con los reductores existentes, todos estos imperativos suelen ser incompatibles; las mejoras sólo se consiguen mejorando las tolerancias de fabricación y las características de las aleaciones utilizadas. Por consiguiente, las posibilidades son bastante limitadas, mientras que los costes de producción aumentan rápidamente.

Hay un tipo de reductor formado por una campana flexible que, llevando unos dientes en el exterior, se inserta en un aro rígido con un dentado en su interior que tiene algunos dientes más que la campana. El dispositivo giratorio asegura el contacto entre la campana y el aro en dos puntos opuestos, a la vez que garantiza la

deformación de la campana a medida que va girando, poniendo en contacto los dientes de dicha campana con los del aro. Al efectuar un giro, la campana flexible se desplaza con respecto al aro exterior con un ángulo equivalente al que corresponde la diferencia entre el número de dientes existentes entre la campana y el aro.

Esencialmente, las ventajas del mencionado reductor son la consecución de una importante reducción en un sólo escalonamiento, un buen rendimiento, y su carácter reversible, puesto que también sirve como multiplicador.

Los inconvenientes del reductor residen en la dificultad de su fabricación, su elevado coste, y su volumen, pues es preciso que la campana tenga la suficiente longitud para que pueda deformarse y asegurar una forma correcta para el acoplamiento de los dientes que entran en contacto.

Otro de los dispositivos conocidos comprende una corona rígida solidaria con una caja, colocada en una de las caras perpendiculares a su eje, una superficie anular de contacto con una corona que puede deformarse por flexión que, centrada sobre el mismo eje y girando conjuntamente con el eje lento, presenta una superficie anular de contacto con la primera corona, de una longitud mayor a la de la superficie de contacto con la primera corona.

Existen medios solidarios con el giro del eje rápido, que aseguran el contacto de, por lo menos, un punto entre la corona flexible y la corona rígida. Dichos medios están constituidos por una jaula que contiene bolas dispuestas en posiciones diametralmente opuestas, las cuales se apoyan contra la corona flexible a fin de empujarla contra la corona rígida en el momento oportuno.

Al girar el eje rápido, las bolas aseguran un contacto entre

la corona rígida y la corona flexible, la posición del cual varía angularmente durante el giro de dicho eje rápido. La reacción ejercida por la corona rígida sobre la corona flexible hace que, al dar un giro el eje rápido, la corona flexible gire con un ángulo igual al ángulo correspondiente a la diferencia de longitudes de las zonas de contacto de la corona rígida y de la corona flexible, respectivamente.

Esta solución presenta el inconveniente de que no se puede dominar perfectamente la deformación de la corona flexible entre las zonas de apoyo de las bolas sobre la misma, y tampoco permite la transmisión de grandes pares, pues las sujeciones axiales previas del montaje están limitados a fin de permitir el desplazamiento de las bolas a través de la jaula.

El presente invento está destinado a remediar todos estos inconvenientes.

A tal efecto, en el dispositivo a que se hace referencia, del tipo formado por una corona rígida solidaria con una caja, presentando en una de las caras perpendiculares a su eje, una superficie de contacto anular con una corona flexible y deformable que, centrada con respecto al eje gira conjuntamente con el eje lento, presentando una superficie anular de contacto con la primera corona, con una longitud superior a la superficie de contacto que tiene con la primera corona, y medios solidarios con el giro del eje rápido, que aseguran el contacto sin rozamiento de, por lo menos un punto, entre la corona rígida y la corona flexible. Dichos medios están constituidos por una pieza que, girando conjuntamente con el eje rápido y centrada con el mismo, comprende, en su cara respecto a la corona flexible, una garganta circular cuyo fondo presenta zonas situadas a diferentes distancias de la coro-

na rígida, de modo que se forma, por lo menos, una ondulación en los 360° que comprende; esta garganta sirve para colocar bolas que se apoyan sobre la corona flexible.

5 Durante el giro de arrastre del eje rápido y la pieza que lleva la garganta, se produce una modificación de la posición de los puntos de apoyo de la corona flexible con respecto a los de la corona rígida, con lo cual se produce el giro de la una con relación a la otra. Ahora bien, esta modificación de posición de los puntos de apoyo depende de las ondulaciones de la garganta que tie-
10 ne la pieza arrastrada por el eje rápido, y no del arrastre de las bolas por él mismo.

Por tanto, es posible montar las diferentes piezas con una importante sujeción axial previa, con la consiguiente posterior transmisión de grandes pares, sin menoscabar el buen funcionamiento del dispositivo.
15

Este dispositivo puede trabajar transmitiendo un movimiento inverso, en cuyo caso actúa como multiplicador, siendo por lo tanto un aparato reversible.

20 Las zonas de contacto entre la corona rígida y la corona flexible están constituidas por dientes.

Este aparato presenta la ventaja de ser sencillo de construir, ya que las coronas son planas y, por tanto, fácilmente desmontables. No exigen precisas tolerancias de fabricación, sobre todo con respecto al centrado que tan importantes son en los engranajes concéntricos, pudiendo tener elevadas reducciones, superiores a mil veces, en un sólo escalonamiento, posee una reversibilidad excelente, permite reajustes y limitaciones del juego, dado el montaje coaxial de las dos coronas y una posibilidad de presujeción axial, tiene
25

poco volumen y un peso reducido, ya que las coronas son planas, lo cual es sobre todo una ventaja cuando se utilizan en codificadores o platos divisores. Este variador también puede desembragarse mediante el desplazamiento axial de una de las dos coronas.

5 Preferentemente, las superficies de contacto entre las dos coronas se encontrarán cerca de sus respectivos bordes, lo más distantes posibles del eje del aparato, con lo cual se consigue un mayor par de giro.

10 El aparato puede tener numerosas aplicaciones gracias a su especial estructura y al ser tan compacto, adaptándose de modo especial para su montaje en autómatas.

Preferentemente, las bolas colocadas entre la corona flexible y la pieza arrastrada por el eje rápido, la cual lleva la garganta, están repartidas de forma regular en toda su longitud.

15 De esta manera se consigue un apoyo de bolas en toda la periferia de la corona flexible, proporcionándole rigidez y evitando las deformaciones parásitas.

En este último caso, las bolas van montada dentro de una jaula independiente de la pieza que lleva la garganta.

20 Esta jaula evita que se produzca contacto entre dos bolas contiguas, que podrían perjudicar sus movimientos.

25 De acuerdo a una de las formas de ejecución de este dispositivo, las ondulaciones que presenta el fondo de la garganta que lleva la pieza que es arrastrada en su giro por el eje rápido, se consiguen modificando la profundidad de dicha garganta.

Preferiblemente, la pieza que gira conjuntamente con el eje rápido, presenta una parte externa en forma de corona, en una de cuyas caras se practica la garganta que aloja a las bolas sobre

las cuales se apoya la corona flexible, y otra garganta en su cara opuesta, cuyo fondo se halla a una distancia constante de una de las paredes de la parte fija del dispositivo, dentro de la cual se colocan una serie de bolas que se apoyan contra la parte fija del dispositivo.

Esta disposición permite reducir la inercia del sistema y limita el empuje axial sobre los rodamientos.

De acuerdo a una de las formas de ejecución del invento, el eje lento calibrado axial dentro del cual va montado el eje rápido, con rodamientos entre ambos.

Esta disposición resulta interesante dado que permite el montaje de los ejes rápido y lento, bien a uno y otro costado de la caja, bien en un mismo costado de la misma.

De todas formas, se comprenderá mejor este invento con ayuda de la siguiente descripción, hecha utilizando como referencia los dibujos adjuntos, los cuales ofrecen a título de ejemplos, no limitativos, algunas de las formas de ejecución de este dispositivo:

La figura 1 presenta un corte longitudinal de un dispositivo de este tipo;

La figura 2 es una vista en perspectiva, con los principales elementos que integran el dispositivo, presentados separados pero en el orden en que van montados;

La figura 3 es una vista en sección longitudinal y en posición desarrollada, de la pieza solidaria del eje rápido y de las coronas flexible y rígida;

La figura 4 es la vista en sección longitudinal de un segundo dispositivo;

La figura 5 es una vista en sección longitudinal de un dis-

positivo diferente del representado en la figura 1.

La figura 6 es una vista en sección longitudinal de otro dispositivo.

El dispositivo representado en sección en la figura 1, comprende un cuerpo (2) formado de diferentes piezas, el cual constituye la parte fija. Dentro de dicho cuerpo va montado un eje (4) con la interposición de un rodamiento (3); dicho eje recibe a continuación el nombre de eje rápido o eje conductor. Sobre el eje (4) va fijada una pieza (5) con simetría de revolución, cuya parte externa forma una corona en una de cuyas caras va una garganta (6). Esta garganta (6) sirve para conducir las bolas (7).

En el costado de la pieza (5) donde se encuentran las bolas (7) va un disco (8) construido con un material flexible, con una corona dentada (9) en su periferia. Este disco (8), dispuesto coaxialmente a la pieza (5), gira solidariamente con el eje lento o eje conducido (10). Frente de la corona flexible (9) hay una corona rígida (12) solidaria del cuerpo (2). Esta corona rígida (12) lleva un dentado (13) cuyo número de dientes es ligeramente inferior al número de dientes de la corona flexible (9).

El eje lento (10) va montado entre el eje rápido (4) y el cuerpo (2) con los correspondientes rodamientos (14) y (15).

Tal como se desprende del dibujo, el fondo de la garganta (6) no se encuentra situado a una distancia constante de la corona rígida (12), sino que su profundidad es variable de modo que el fondo de la garganta presenta ondulaciones (16), teniendo, por lo menos, una en la longitud de la garganta.

Las bolas (7) que, según se ha representado en el dibujo, se tocan una con otra, pueden estar separadas por una jaula (17),

independiente de la pieza (5), tal como puede verse en la figura 4.

Desde un punto de vista práctico, cuando la pieza (5) es arrastrada en su giro por el eje rápido (4), las ondulaciones (16) de la garganta (6) hacen que se produzcan apoyos puntuales de la corona flexible (9) sobre la corona rígida (12), desplazándose dichos apoyos a medida que va girando el eje rápido.

Como consecuencia de la reacción de los dientes de la corona rígida (12), cuando el eje rápido habrá dado una vuelta, el disco flexible (8) y el eje lento (10) habrán girado un ángulo equivalente a la diferencia entre el número de dientes entre la corona rígida (12) y la corona flexible (9).

Obsérvase que el contacto entre las coronas rígida y flexible se halla condicionado por el movimiento de la pieza (5), y no por el movimiento de las bolas (7). Por consiguiente, poco importa que las bolas sean o no arrastradas por la pieza (5) a la misma velocidad que éstas. Las ondulaciones que presenta la garganta (6) dispuesta en la pieza (5) no tienen que ser necesariamente regulares, adoptándose su forma para dominar perfectamente las zonas de contacto entre las coronas rígida (12) y flexible (9). Por tanto puede efectuarse el montaje del dispositivo con una importancia preponderante axial, evitando de este modo cualquier peligro de juego, pero sin perjudicar su funcionamiento, y permitiendo la transmisión de pares de gran valor. Por otra parte, el conjunto posee gran rigidez, pues el disco y la corona flexible (9) trabajan en un plano y son mantenidas rígidas mediante la serie de bolas (7).

Es interesante usar la pieza (5) como codificador, para lo cual se le provee de gravados u otras señales que permitan el uso

de detectores de diversas clases: ópticos, magnéticos, electrónicos...

También se desprende del dibujo que la estructura de este dispositivo asegura una separación de las piezas rápidas y de las piezas lentas, lo cual permite usar diferentes medios de lubricación para cada caso.

La figura 4 representa una variante del dispositivo de la figura 1; en la misma se utilizan las mismas referencias para designar a los mismos elementos. En ella se demuestra la posibilidad de adoptar una disposición concéntrica del eje rápido (4) y del eje lento (10), de modo que se puede aprovechar para situarlos en un mismo lado del aparato, como se muestra en la parte alta del dibujo, o bien en uno y otro costado del mismo, como se ve en la parte baja.

La figura 5 representa una variante del dispositivo de la figura 1, en la cual la pieza (5) presenta, en el costado opuesto al que lleva la garganta (6) otra garganta circular (18) de profundidad constante, la cual sirve de alojamiento para una serie de bolas (19) que se apoyan contra la pared situada enfrente del soporte (2).

Esta disposición resulta interesante, pues permite disminuir la inercia y evitar los falsos apoyos que se traducen en un empuje axial sobre los rodamientos.

La figura 6 presenta otro dispositivo, en el cual se utilizan las mismas referencias para designar a los mismos elementos ya aparecidos en los casos anteriores. Este dispositivo se diferencia esencialmente de los anteriores en que el eje rápido está hueco (4) y en que la pieza (5) solidaria con el mismo y portadora de la gar-

ganta (6) para las bolas (7), tiene forma cónica, con la parte de la pieza situada al nivel del eje de arrastre más alejada del plano de la corona rígida (12) que la zona en la cual se halla la garganta (6).

5 Esta estructura permite reforzar la resistencia de la pieza a los esfuerzos axiales. Ello es particularmente interesante, sobre todo en el caso en que la pieza (5) tenga una parte central aligerada al objeto de reducir su inercia, y una pista hecha con un material resistente en la cual se halla la garganta (6).

10 Tal como se desprende de lo antedicho, el invento aportar una gran mejora en la técnica existente, proporcionando un dispositivo para transmitir el movimiento entre un eje conductor y un eje conducido, que es reversible, compacto, fácil de construir dado que se monta colocando una encima de otra piezas que no están
15 ajustadas, utiliza piezas fáciles de mecanizar, permite un montaje estanco, sin juego dada la presujeción axial de las diferentes piezas, permite la transmisión de pares importantes y permite una realización integrada de articulaciones para autómatas con poco recorrido mecánico y eléctrico, y la incorporación de un codifica-
20 dor.

Como se comprenderá, el invento no se limita únicamente a las formas de ejecución que aquí se han descrito a título de ejemplo, sino que permite, por contra, todas las variantes de realización.

25 Por consiguiente, las ondulaciones del fondo de la garganta de la pieza (5) solidaria con el eje rápido (4) pueden obtenerse con un roldeo específico de la mencionada pieza, o puede variar la cantidad de bolas (7) dispuestas entre la pieza (5) y la corona flexible (9), no estando las bolas juntas, sin salirse por ello del marco del presente invento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para transmitir el movimiento entre un eje conductor y un eje conducido, del tipo compuesto por una corona rígida (12) solidaria con una caja (2) que presenta en una de sus caras perpendiculares a su eje, una superficie anular de contacto con una corona (9) deformable elásticamente que, centrada con dicho eje es solidaria para girar junto con el eje lento (10), tiene una superficie anular de contacto con la primera corona, con una longitud superior a la superficie de contacto que tiene con la primera corona, y medios solidarios con el giro del eje rápido, que aseguran un contacto sin rozamiento de, por lo menos, un punto, entre la corona rígida y la corona flexible, caracterizado en que dichos medios están constituidos por una pieza (5) que siendo solidaria en su giro con el eje rápido (4) y centrada sobre él, comprende, en su cara respecto a la corona flexible, una garganta circular (6) cuyo fondo presenta zonas situadas a diferentes distancias de la corona rígida (12) de modo que se forma, por lo menos, una ondulación en los 360° que ocupa; esta garganta sirve para colocar bolas (7) que se apoyan sobre la corona flexible (9).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado en que las bolas (7) colocadas entre la corona flexible (9) y la pieza arrastrada (5) por el eje rápido (4), y en la cual se halla la garganta (6), se encuentran regularmente repartidas en toda su longitud.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado en que las bolas van moviéndose dentro de una jaula (17) independiente de la pieza que lleva la garganta.

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado en que las ondulaciones (16) que forman el fondo de la garganta (6) de la pieza (5) que gira conjuntamente con el eje rápido (4) se consiguen variando la profundidad de la garganta.

5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado en que la pieza (5) que gira conjuntamente con el eje rápido, tiene una parte externa en forma de corona, con una garganta (6) en uno de sus costados, para el alojamiento de las bolas (7) que se apoyan sobre la corona flexible (9), y otra garganta (18) en el costado opuesto a la anterior, cuyo fondo se encuentra a una distancia constante con respecto a una pared de la parte fija (2) del dispositivo, y la cual sirve para el alojamiento de una serie de bolas (10) que se apoyan contra la parte fija del dispositivo.

6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado en que la pieza (5) que gira conjuntamente con el eje rápido (4) tiene forma cónica, con la parte de la pieza situada al lado del eje (4) más separada del plano de la corona rígida (12) que la zona en la cual se halla la garganta (6) que sirve para el alojamiento de las bolas (7) que se apoyan sobre la corona flexible.

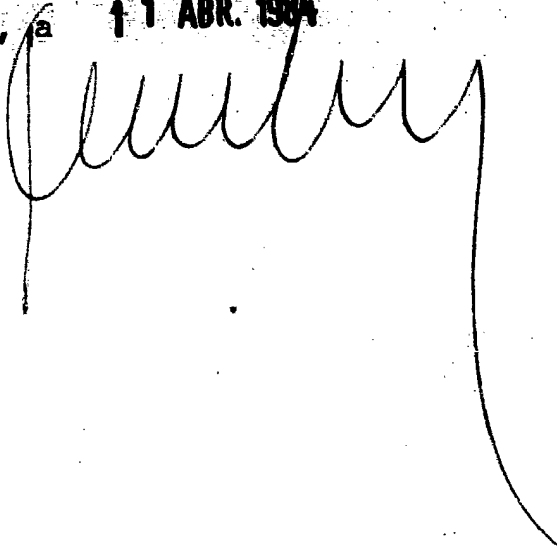
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado en que el eje lento (10) lleva un calibrado axial dentro del cual va montado, previa la interposición de rodamientos, el eje rápido (4).

8.- Dispositivo para transmitir el movimiento entre un eje conductor y un eje conducido.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 14 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 11 ABR. 1904

p.a.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed text 'p.a.' and extending downwards.

mc.

FIG.1

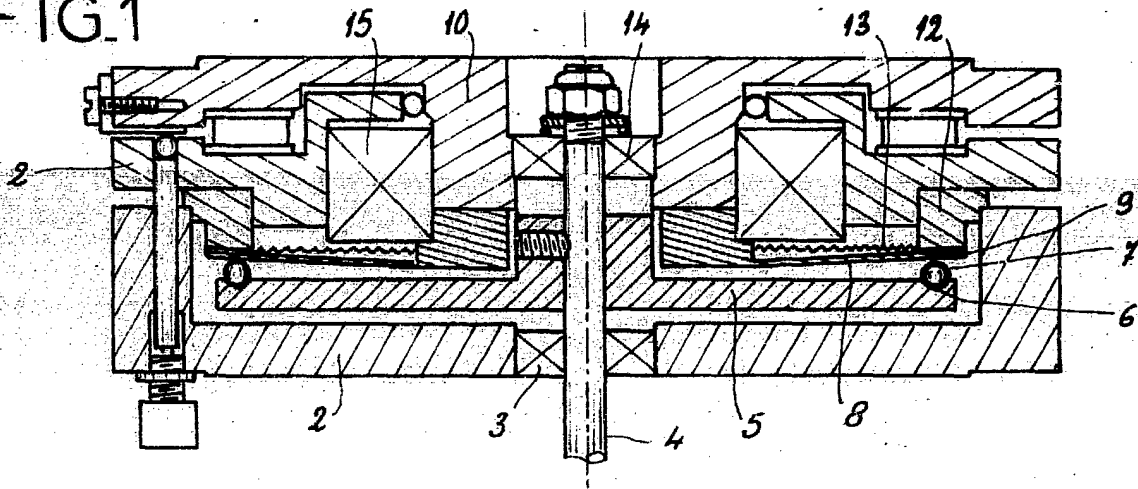
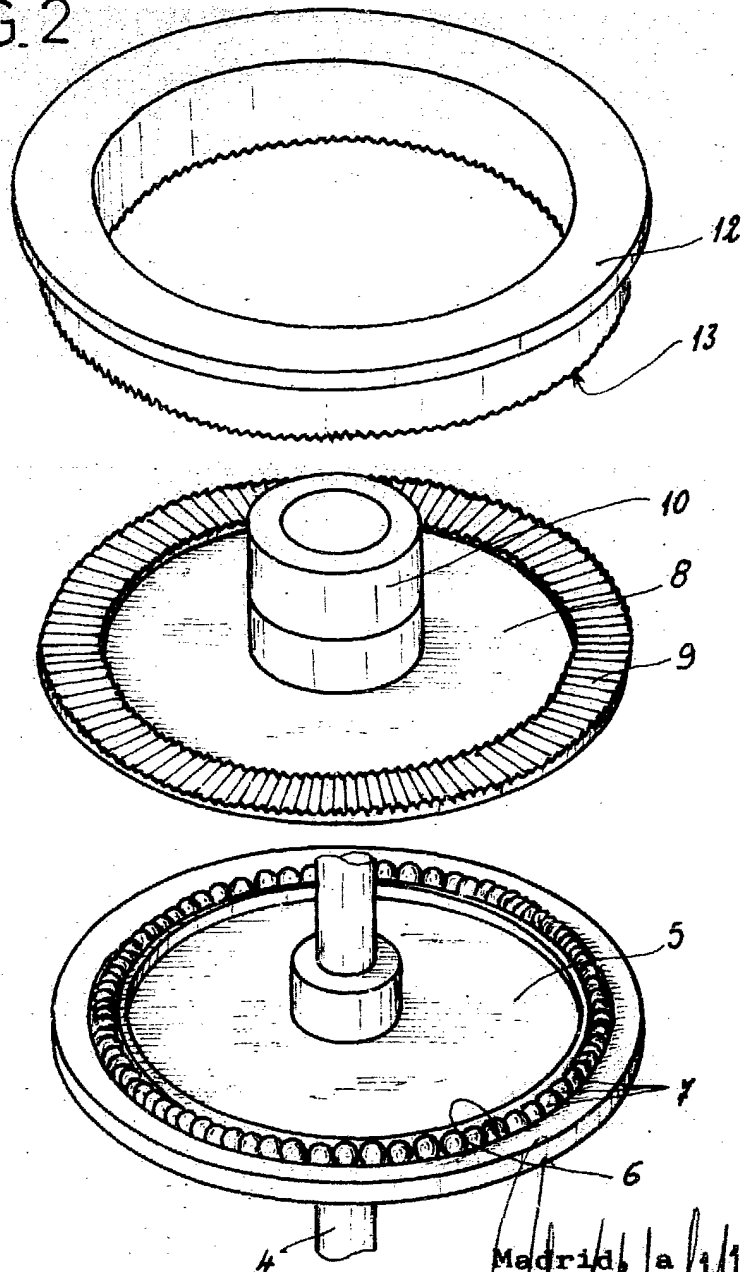
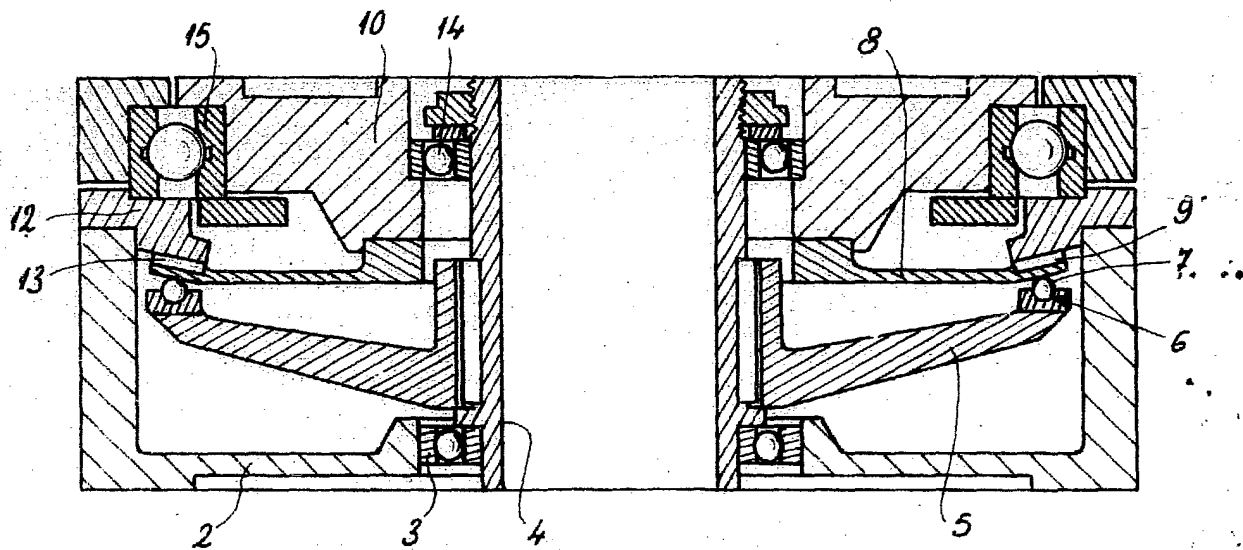


FIG.2



Madrid, a 11 ABR. 1984
P.A.

FIG. 6



Madrid, a 11 ABR. 1984.
p. a.

[Handwritten signature]

FIG.3

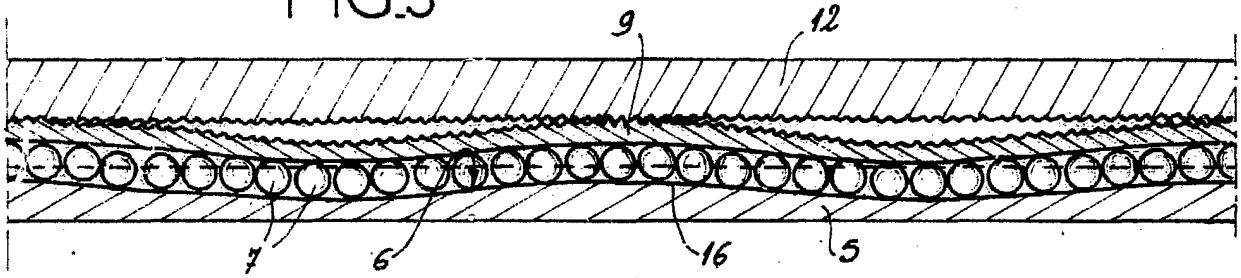


FIG.4

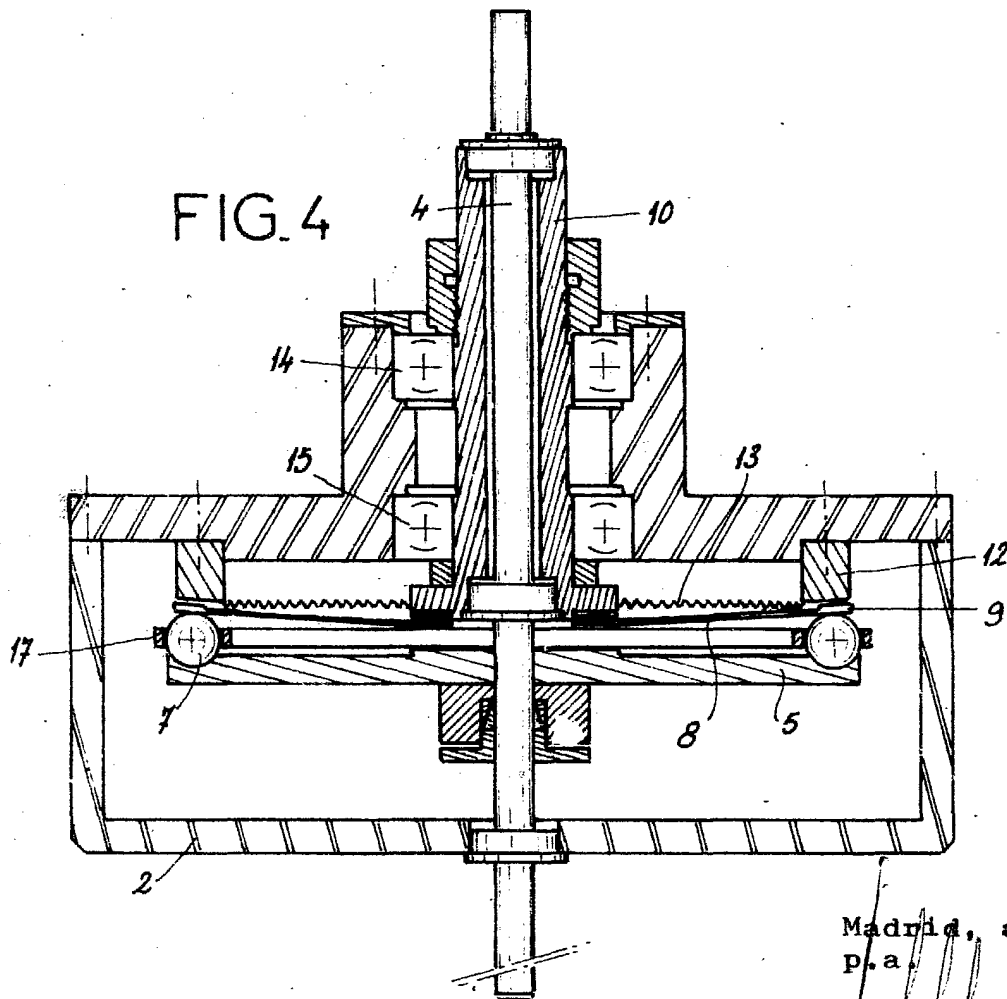


FIG.5

