

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre *"Perfeccionamientos en los mecanismos de cambios de velocidad"*

POR

Bertram Gallance

DE

Westcliff-on-Sea,

Condado de Essex,

Inglaterra



El presente invento se relaciona con los mecanismos de engranaje, para cambios de velocidad y tiene por objeto realizar un mecanismo de esta clase, de sistema perfeccionado y simplificado a la par, mediante el cual se pueda transmitir movimiento rotatorio desde un órgano de mando a un órgano receptor o accionado, de tal manera que la velocidad de rotación del órgano receptor se pueda aumentar y acortar con suma facilidad pasando por un número indeterminado de variaciones entre sus dos límites extremos de velocidad, por ejemplo a una velocidad cualquiera que se desée, entre la velocidad cero y una velocidad máxima prefijada.

Con arreglo al presente invento, el mecanismo de cambio de velocidad comprende un platillo, anillo o su equivalente unido a un órgano o elemento de mando y a un elemento receptor, por medios tales que la rotación del órgano o elemento de mando obligue a dicho platillo, anillo o su equivalente a bascular u oscilar de tal suerte que cada uno de los puntos de su circunferencia se desplace por una trayectoria en forma de lemnistato (o sea una curva de cuarto grado, que se asemeja a la figura de un ocho), inscrita en la superficie de una esfera y determine la rotación del órgano o elemento receptor a una velocidad que concuerde con el grado de basculación u oscilación o movimiento análogo del expresado platillo anillo o su equivalente, en combinación con medios para variar el grado de dicho movimiento de basculación, volteo u oscilación desde el cero a un máximum, o viceversa, de modo que el elemento receptor o accionado pueda revolucionar a una velocidad cualquiera deseada entre dos límites prefijados.

El platillo, anillo o su equivalente, (al que designaremos de aquí en adelante con el nombre de anillo de mando o impulsión), con arreglo a una forma de ejecución preferente de mi invento, vá dispuesto de modo que pueda ser volteado u oscilado por un brazo que revoluciona en unión del elemento receptor, sobre una cabeza de configuración



esférica que vá sujeta postiza o formada enteriza con el elemento u órgano receptor o accionado, (al que designaremos de aqui en adelante con el nombre de árbol receptor) de modo que cada una de las piezas, por orden sucesivo, del anillo de mando se mueva en una dirección, moviéndose al propio tiempo la parte diametralmente opuesta del citado anillo en sentido contrario y en forma muy parecida al movimiento de bamboleo de una placa motriz. Entre el anillo de mando y la cabeza esférica ván interpuestos en el árbol receptor unos dispositivos de embrague para rueda libre los cuales durante los movimientos de volteo o basculación u oscilación del anillo de mando, habrán de accionar sucesivamente sobre las paredes de las canales o ranuras, con inclinación al eje del árbol receptor y que podrán ser en la antedicha cabeza esférica, y por los efectos de su acción combinada, la rotación del árbol receptor a una velocidad reducida que será con arreglo al ángulo a que dicho anillo de mando se ladée u oscile.

Procederé a describir en detalle mi invento con referencia a los dibujos que se acompañan, cuya Fig. 1 representa visto en corte un ejemplo de mecanismo de cambio de velocidad con arreglo a dicho invento. La Fig. 1ª representa, en alzado, la cabeza esférica ranurada o acanalada del árbol receptor. La Fig. 2 es un corte de una parte del engranaje mostrando los medios para hacer que voltée o bascule u oscile el anillo de mando, así como para variar el ángulo de inclinación de dicho anillo con relación al eje del árbol receptor. La Fig. 3 es una proyección de frente y diagramática, del engranaje que se vé en la Fig. 2, con la caja del engranaje desmontada o suprimida. La Fig. 3ª es una proyección de frente del dispositivo representado en la Fig. 1 para efectuar movimiento de rotación relativo entre el anillo de mando, así como una jaula que hay dentro del anillo de mando. La Fig. 4 representa, en corte, el anillo de mando y la cabeza esférica que hay en el anillo de mando. La Fig. 5 es una vista perpendicular a la de la Fig. 4, mostrando en su



mitad superior el árbol de mando en elevación y en su mitad inferior la cabeza semi-esférica y el citado anillo de mando en corte. Las Figs. 6 y 7 muestran en alzado y perpendiculares entre sí, uno de los cuatro anillos de embrague para rueda libre. Las Figs. 8, 9, 10 y 11 son cortes de aquellas partes de los respectivos anillos de embrague para rueda libre sobre los cuales vá montado un rodillo. La Fig. 12 es un alzado lateral de la jaula que vá dentro del anillo de mando. La Fig. 13 es un corte tomado por la línea A-A de la Fig. 12 y la Fig. 14 es un corte cuya mitad del lado izquierdo está tomado por la línea B-B, y la mitad del lado derecho por la línea C-C de la Fig. 12.

El engranaje del ejemplo considerado comprende un árbol receptor 1, en alineación con un elemento de mando o transmisor 2, en cuya extremidad interna vá sujeta una pieza 3 en forma de cabeza esférica que tiene practicadas cuatro canales o ranuras equidistanciadas 4 en su superficie externa e inclinadas a un ángulo de unos 45º aproximadamente con respecto al eje longitudinal de dicho árbol receptor. La extremidad interna 1^a del árbol receptor 1, sobresale por la cabeza esférica 3 penetrando en la parte hueca de la misma, siendo dicha extremidad salediza de forma esférica también y constituyendo un gorrón o pivote para un anillo de mando o impulsión 5, que abraza la cabeza esférica 3, pero sin llegar a estar en contacto directo con ella. Dentro del anillo de mando 5, hay dispuestos cuatro embragues de rueda libre 6, 6^a, 6^b y 6^c, cada uno de los cuales vá adaptado según se explica a continuación de modo que se pueda acoplar y desacoplar de dicho anillo de mando, teniendo, además, cada uno de ellos un rodillo cónico 7, montado en el embrague y encajando en una de las cuatro ranuras o canales inclinadas 4, formadas en la cabeza esférica 3. El anillo de mando 5 tiene un cubo central y alargado 5^a montado en un árbol pequeño 8 cuya extremidad 8^a, afecta forma de cazoleta o acopada para encajar en la extremidad esférica 1^a del árbol receptor 1 y tiene



en su extremo opuesto otra cabeza semi-esférica o casi semi-esférica 8^b. Una abertura 3^a practicada en la cabeza esférica 3 permite al árbol 8 y al cubo 5^a del anillo de mando 5, que en él vá montado oscilar en un sentido cualquiera alrededor de la extremidad esférica 1^a del árbol receptor 1 y a un ángulo cualquiera dentro de un margen de amplitud determinado. El movimiento oscilatorio o de basculación del anillo de mando 5, (que de este modo es efectuado sin hacerle revolucionar), hace que los anillos de embrague de rueda libre 6, 6^a, 6^b, 6^c, se vayan sucesivamente acoplando o enclavando durante una parte de su movimiento al anillo de mando 5, y durante este periodo, el rodillo cónico 7 del anillo de embrague que de momento se halle enclavado en dicho anillo de mando, se apoya en la canal o ranura inclinada 4 de la cabeza esférica 3 transmitiendo a esta última un movimiento de rotación parcial, y a medida que cada anillo de embrague entra en funciones, se transmitirá una série sucesiva de rotaciones parciales a dicha cabeza esférica, haciendo que el árbol de mando 1 revolucione a una velocidad uniforme proporcionada o relacionada con el ángulo de oscilación del anillo impulsor. La dirección en que revolucione la cabeza esférica 3 está regulada o gobernada por los embragues de rueda libre 6, 6^a, 6^b, 6^c a los cuales ván unidos los anillos 7. Al quedar impedido el movimiento de los embragues de rueda libre 6, 6^a, 6^b, 6^c, hacia la derecha, la cabeza esférica 3 revolucionará hacia la izquierda, y viceversa. Los rodillos 7 no abandonan sus respectivas canales o ranuras, sino que se limitan a desplazarse por ellas hacia de ante y hacia atrás y como quiera que el anillo de mando 5, no pone en rotación a los rodillos inactivos, es decir, aquellos rodillos de los anillos de embrague de rueda libre que de momento no se hallen enclavados en el anillo de mando 5, revolucionarán como rueda libre, es decir, en vacío, dentro del anillo de mando por efecto de la rotación de la cabeza esférica 3. En un momento cualquiera determinado, tan solo uno de los



rodillos en el ejemplo considerado, estará en actividad y transmitirá una rotación parcial a la cabeza esférica, estando parados los tres rodillos restantes, pero cada uno de ellos sucesivamente se pondrá en actividad transmitiendo una rotación parcial a la citada cabeza, de modo que por razón de estas rotaciones parciales que realizan dichos rodillos sucesivamente, se efectúa la rotación de la cabeza esférica, como queda dicho.

Con el fin de obtener suavidad de marcha del árbol receptor 1, se hace preciso que la forma o trazado de las canales o ranuras 4, se determine con una precisión absoluta, pudiéndose realizar esto de la manera siguiente:

Si en vez de los rodillos 7 lleva el mecanismo de engranaje unos punzones con sus puntas apoyadas en la superficie de la cabeza esférica 3 y el anillo de mando 5 recibe movimiento oscilatorio mientras que la cabeza permanece fija, cada punta de los punzones inscribirá el guarismo 8, sobre dicha superficie cuyo eje sería paralelo al eje de la cabeza. En el supuesto de que las oscilaciones del anillo de mando 5 se efectúen con toda exactitud y uniformidad cada figura 8 o guarismo que describan los punzones será de forma y dimensión exactamente iguales, pero si el ángulo de oscilación aumenta o disminuye, entonces el guarismo 8 así descrito aumentará o disminuirá proporcionalmente en su tamaño. Si la cabeza esférica 3, revoluciona a una velocidad uniforme mientras esté oscilando el anillo impulsor 5, el guarismo 8 quedará desarrollado en una línea ondulada que dará por completo la vuelta alrededor de la citada cabeza, y a un ángulo con respecto a su eje, ángulo que dependerá de la velocidad de rotación de la cabeza con relación a la velocidad de oscilación del anillo de mando 5. Ahora bien, si la oscilación de este anillo tiene lugar tan solo en una parte de revolución, y la cabeza esférica 3 también efectúa tan solo una parte de revolución, solamente uno de los lados de la cifra 8 será el que se desarrolle, trazando una sola línea



ondulante sobre la superficie de la cabeza esférica, a una inclinación y con una longitud cual lo requiera la transmisión de engrane, constituyendo esta línea ondulante la línea central para una de las ranuras o canales 4. En su consecuencia, las ranuras o canales 4 serán prácticamente formadas por una máquina provista de una fresa o útil cortante análogo adaptado de modo que oscile y trabaje sobre la cabeza esférica 3, mientras revoluciona; de donde resulta que, a medida que la cabeza esférica 3, revoluciona con uniformidad y el anillo de mando 5, también revoluciona con uniformidad, el movimiento que se transmite a la cabeza esférica y desde ésta al árbol receptor, también será uniforme, siendo, por lo tanto, uniforme la rotación que el elemento de mando 2, transmita al árbol receptor 1. Este movimiento de rotación uniforme será contínuo, no obstante, la variación de la velocidad de rotación del árbol 1, por cuanto que, si bien el tamaño de la figura del 8 disminuye o aumenta, esto solo influirá en alterar el ángulo entre las canales o ranuras 4, y las dimensiones de la figura del ocho de donde arrancan o se desarrollan.

La oscilación del anillo de mando 5, es efectuada haciendo revolucionar la extremidad semi-esférica S^b del árbol 8 alrededor de una prolongación imaginaria de la línea central del árbol receptor 1, pudiendo variar la amplitud de oscilación alterando la circunferencia del pase o trayectoria en que revoluciona dicha extremidad S^b . Corriendo la extremidad S^b del árbol 8 más cerca de la línea central del árbol receptor 1, el ángulo de oscilación del anillo de mando 5 podrá quedar reducido en proporción hasta que dicha extremidad quede colocada en alineación con la citada línea central, que será cuando cesen las oscilaciones y quede el engranaje de transmisión en su punto muerto o fuera de acción, es decir, sin que se transmita movimiento giratorio al árbol receptor 1.

El anillo de mando 5, en el ejemplo considerado, recibe movimiento oscilatorio a un ángulo cualquiera, per



los medios siguientes:

El elemento de mando está constituido por un órgano tubular 2, (Fig. 1) que presenta por su extremidad interna un disco cóncavo 9, formado enterizo con él. A un cubo 10 que hay formado en la caja 11 del engranaje y concéntrica al elemento de mando 2, vá calzada una rueda dentada que constituye una rueda planetaria central 12, engranando con otra rueda dentada de igual diámetro que constituye una rueda satélite 13, sujeta a la extremidad exterior de un árbol 14, (Fig. 2), montado en forma giratoria en el disco 9. Otra rueda dentada 15 de menor diámetro que las ruedas 12 y 13, vá sujeta a la extremidad interior del árbol 14 y engrana con una rueda dentada 16 de igual diámetro que vá sujeta a la extremidad exterior del cubo 5^a del anillo de mando 5. En un cubo 9^a formado en el disco 9 y por el cual atraviesa el árbol 14 hay montado un brazo 17, cuya extremidad 17^a afecta la forma de una cazoleta o concavidad destinada a recibir la cabeza semi-esférica 8^b del árbol 8, donde vá montado el anillo de mando 5. En el brazo 17, hay formado enterizo un cuadrante dentado 18 con el que engrana una rueda de dientes 19, sujeta a la extremidad de un árbol 20, por dentro del elemento tubular de mando 2. Este árbol 20 que vá unido al elemento de mando 2, por medio de una clavija o pasador 21 que atraviesa una ranura 2^a practicada en dicho elemento de mando, atraviesa igualmente una ranura espiral 20^a practicada en el árbol 20, de tal suerte que el movimiento de dicha clavija o pasador a lo largo de las citadas ranuras obligue al árbol 20 y a la rueda dentada 19, que en él vá sujeta, a revolucionar con relación al elemento de mando 2, y por el intermedio del cuadrante dentado 18 obliga al árbol 17 que forma parte integrante del mismo, a revolucionar sobre el árbol 14 transmitiendo la rotación al árbol 8 portador del anillo de mando 5 que hay en la extremidad esférica 1^a del árbol receptor 1, de manera que quede así alterado el ángulo del expresado anillo de mando con relación al eje longitudinal del árbol receptor.



En el supuesto de que los órganos se hallen ocupando la posición representada en las Figs. 1 y 2, las piezas que lleva el disco cóncavo 9, el árbol 20 y la rueda dentada 19, que hay en este último, revolucionarán como un todo en unión del órgano de mando 2, efectuando, por el intermedio del brazo 17, la oscilación del anillo de mando 5. Las ruedas central y planetarias del sistema epicíclico constituyen un engranaje regulador que permite la oscilación del anillo de mando 5, impidiendo, en cambio, que este revolucione mientras que el ángulo de oscilación siga siendo constante. El anillo de mando 5, únicamente revolucionará sobre su eje cuando se esté ajustando o graduando el ángulo de oscilación, y para eso lo hará solamente en una amplitud limitada y lo bastante para cambiar el ángulo de oscilaciones desde el punto muerto o neutro al máximo, según se explicará más adelante. Durante la rotación de los órganos en la forma expresada la rueda planetaria 13 revoluciona alrededor de la rueda central fija 12. Las ranuras o canales 2^a y 20^a deberán ser de preferencia de tal longitud, y la ranura 20^a de una configuración tal que, cuando el pasador 21 se halle en uno de los extremos del árbol, o mejor dicho de la ranura, el árbol receptor 1, revolucionará en una dirección a izquierdas, y a una velocidad máxima y al desplazarse dicho pasador hacia el centro de la longitud de dichas ranuras, alterando de este modo la inclinación del anillo de mando 5 con relación al eje del árbol receptor la velocidad de este árbol se reducirá o acortará en la medida proporcional hasta que el citado pasador llega a colocarse a mitad de camino de la longitud de las expresadas ranuras, que será cuando el anillo de mando 5 quedará colocado perpendicularmente al eje del citado árbol y cesará la revolución de éste. Al continuar pasando el órgano 21 en la misma dirección a lo largo de las ranuras o canales 2 y 20^a hará que el anillo de mando 5 se vaya inclinando en dirección opuesta y que el árbol receptor 1, vaya revolucionando a una velocidad progresiva en dirección opuesta, es decir,



hacia la izquierda , hasta que el pasador llega a tocar en el otro extremo de las citadas ranuras que será cuando el anillo de mando se hallará a su grado máximo de inclinación con la dirección opuesta y el árbol receptor revolucionará al minimum de velocidad a la izquierda. Se podrán emplear medios cualesquiera apropiados para correr el pasador 21 por las ranuras 2^a y 20^a, pudiéndose realizar esto, por ejemplo, por medio de un disparador de pestaña 22 montado corredizo en el elemento de mando 2, pero participando de la rotación de este, y por el cual disparador sobresale el pasador. Entre las bridas o pestañas de este disparador vá montado libremente un anillo 23 unido a una horquilla 24 que vá montada en un árbol 26 de la caja de engranaje 11, teniendo esta horquilla una palanca reguladora 27 formada enteriza por ella y mediante la cual se puede maniobrar el disparador, según convenga.

Según la disposición anteriormente descrita, el anillo de mando 5 oscila o bascula continuamente, y en régimen de marcha normal no revoluciona, pero gira ligeramente alrededor de la cabeza esférica 3 del árbol receptor 1 cuando se efectúa una variación en el grado de inclinación u oscilación. Dentro del anillo de mando 5 hay una jaula 29 que lleva unos rodillos de resorte 30, según se verá más adelante, los cuales se desplazan normalmente en unión del anillo de mando, estando provistos también los medios, según se explicará más adelante para que la referida jaula pueda revolucionar en parte con relación al anillo de mando a fin de efectuar la inversión de la dirección en que gira el árbol receptor 1, a medida que el pasador 1 se desplaza de uno a otro lado de su posición intermedia en las ranuras 2^a y 20^a.

El anillo de mando 5, según puede verse con toda claridad en la Fig. 4 tiene formada una pestaña anular 5^b que sobresale hacia el interior y a la cual vá sujeta de una manera amovible una plancha lateral 5^c con una



pestaña interior en la cual hay practicada una abertura 5^d por la cual asoma la cabeza esférica 3 del árbol receptor 1, formando la parte embridada o pestaña del anillo de mando y la plancha lateral 5^c con pestaña, una cámara entre ellas que constituye un alojamiento para los anillos de embrague de rueda libre 6, 6^a, 6^b, 6^c, un anillo de apoyo 28 y la jaula 29 portadora de los rodillos de resorte 30 que ván interpuestos entre el citado cojinete de apoyo y la periferia externa de los expresados anillos de embrague de rueda libre.

Los anillos de embrague de rueda libre 6, 6^a, 6^b, 6^c ván colocados uno al lado de otro dentro del anillo de mando 5 según se vé en la Fig. 4 y cada uno de ellos, de los cuales el 6^a vá representado en las Figs. 6 y 7 en alzado y perpendiculares entre sí, lleva un cubo saledizo 6^d, que abarca todo el ancho del espacio que media entre las paredes opuestas del anillo de mando 5 y su plancha lateral 5^c, llevando cada cubo montado en él un rodillo 7 en la mitad de su longitud. Las posiciones de los cubos 6^d con relación a los anillos de embrague de rueda libre 6, 6^a, 6^b, 6^c, ván representadas en corte en las Figs. 8, 9, 10 y 11, teniendo formado cada uno de dichos anillos un nervio central 6^c en su periferia exterior, nervio que encaja en una ranura de la periferia de cada uno de los rodillos de resorte 30 de la série que hay interpuesta entre el expresado anillo de embrague y el anillo de apoyo 28.

Los rodillos de resorte 30 ván colocados en la jaula 29, la cual, según se muestra en las Figs. 12, 13 y 14, consiste en varios anillos equidistantes 29^a unidos entre sí por un número de piezas equidistanciadas y convenientemente configuradas 29^b, formadas de preferencia enterizas con los anillos, constituyendo así a modo de topes para los muelles reguladores 31 y 31^a que se apoyan en los lados opuestos de los rodillos 30, según se vé en la Fig. 5. El anillo de la jaula 29 que hay junto a la plancha 5^c tiene formadas varias piezas saledizas laterales 29^c que penetran en unas ranuras 5^e de la citada plancha lateral, y el anillo



de la expresada jaula situado junto a la pared lateral del anillo de mando 5, tiene formadas un número de piezas saledizas similares pero más largas 29^d que asoman por las ranuras 5^f formadas en la citada pared lateral del anillo de mando y ván atornilladas a un anillo externo 32 que revoluciona en un collarín 5^g del anillo de mando 5, a fin de que la citada jaula 29 y el anillo 32, puedan efectuar una rotación parcial con relación al anillo de mando 5, en una amplitud limitada por las ranuras del anillo de mando dentro de las cuales penetran las piezas saledizas 29^c y 29^d que tiene formadas la jaula 29.

El anillo de apoyo 28 está formado con una superficie de apoyo ondulada en la que el número de ondulaciones es igual al número de rodillos que hay interpuestos entre uno de los anillos de embrague de rueda libre y el citado anillo de apoyo. Cada rodillo vá situado en una de las partes someras 28^a de la superficie ondulada, y al propio tiempo una de las series de rodillos enclava el anillo de embrague de rueda libre correspondiente a dicha serie, en el anillo de apoyo 28 por medio de uno u otro de los muelles 31 o 31^a que tienden a apretar dichos rodillos hacia las partes coronantes o crestas de la superficie ondulante del citado anillo de apoyo. En la Fig. 5, los muelles 31 que se apoyan en uno de los lados de los rodillos aparecen comprimidos y ejercen una mayor presión sobre dichos rodillos que los muelles distendidos 31^a que se apoyan en el otro lado de los citados rodillos, de tal suerte que solo los muelles 31 estarán en acción obrando al propio tiempo en unión de los rodillos para enclavar los respectivos anillos de embrague de rueda libre en el anillo de apoyo, de manera que el árbol receptor 1 revolucione en una dirección, por ejemplo, a derechas. Ahora bien, cuando se desée hacer girar el árbol 1 en dirección contraria, o sea a izquierdas, se manobra la palanca de mando 27 de modo que incline el anillo de mando 5 en dirección opuesta, según queda explicado y durante este



movimiento del anillo de mando tiene lugar un movimiento circunferencial relativo, limitado por las ranuras 5^f entre el anillo de mando y la jaula 29. Este movimiento relativo obliga a los topes 29^b de la jaula 29 a moverse con relación a los rodillos 30, comprimiendo de esta suerte los muelles 31^a y dejando que se distiendan o aflojen los muelles 31, de modo que sean los muelles 31^a los que entonces estén en acción y aprieten los rodillos 30 en sentido opuesto al en que los apretaron los muelles compañeros 31, quedando como es consiguiente enganchados cada uno de los anillos de embrague de rueda libre sucesivamente en el anillo de apoyo 28, solo en aquellos momentos en que durante las oscilaciones del anillo de mando 5, efectúen la rotación del árbol receptor 1 hacia la izquierda.

En las Figs. 1 y 3^a vá representada una disposición apropiada para hacer revolucionar en parte la jaula 29 con relación al anillo de mando 5 cuando este último se ha colocado en una posición perpendicular o casi perpendicular, al eje del árbol receptor 1. Esta disposición comprende un trinquete de doble efecto 33, sujeto en un árbol 34 montado en forma giratoria en la caja de engranaje 11 y provisto de una palanca de maniobra 35 sujeta en su extremidad exterior enganchando en dicho trinquete una pieza salediza ascendente 36 que vá sujeta a los topes 29^d de la jaula 29, cuando el anillo de mando 5 está perpendicular o casi perpendicular, al eje del árbol receptor 1, según se ve en la Fig. 3^a. Con el fin de que puedan verse con claridad las piezas del dispositivo que ván sujetas a los topes o partes saledizas 29^d de la jaula 29, como queda dicho, van representadas en la posición que ocuparían cuando el anillo de mando 5 se halla colocado perpendicular al eje del árbol receptor 1. Maniobrando la palanca 35 en la dirección debida, una de las uñas del doble trinquete 33 hará que, por el intermedio de la pieza salediza ascendente 35 gire en parte la jaula 29 hasta que sus topes 29^d tropiecen en la pared opuesta de las ranuras 5^f de modo que el árbol receptor 1 revolucione en sentido



opuesto cuando el anillo de mando 5 ha vuelto a girar sobre su eje a un ángulo opuesto al representado en la Fig. 1. Cuando el anillo de mando 5 vuelve a colocarse perpendicular al eje del árbol receptor 1, la pieza salediza ascendente 36, enganchará en la otra uña del doble trinquete 33, de modo que maniobrando la palanca 35 pueda la jaula 29 girar con relación al anillo de mando 5 para quedar colocada en la posición primitiva representada en la Fig. 3^a. Si se quiere el anillo de mando 5 podrá quedar enganchado elásticamente a la jaula 29 en una u otra de sus posiciones de límite relativas. Esto podrá efectuarse, como lo muestra el dibujo por medio de un pasador 37 que lleva una pieza de resorte 38 montada a deslizamiento en un bloque 39 que va sujeto al anillo de mando 5 enganchando dicho pasador o tope 37 en una u otra de las ranuras 40, que hay formadas en la superficie inferior del anillo 32.

Desde luego se sobreentiende que el invento no se limita a las disposiciones y construcción precisas de los órganos en la forma que queda descrita y representada en los dibujos que se acompañan, sino que, por el contrario se podrán hacer muchas modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance del invento. Así, por ejemplo, en vez de formar una serie de cuatro ranuras o canales, en la cabeza esférica del árbol receptor en las que enganchan respectivamente una serie o juego de cuatro rodillos que lleva el anillo de mando se podrán formar en dicha cabeza esférica dos series de ranuras o canales y llevar el anillo de mando dos series de rodillos correspondientes para ser recibidos en ellas. Según esta modificación, una de las series de canales o ranuras iría equidistanciada alrededor de la cabeza esférica por uno de los lados de una línea central que la atravesase y la otra serie de canales o ranuras iría equidistanciada de igual modo alrededor de la citada cabeza, por el otro lado de dicha línea central, solo que en relación alternada con la primera citada serie de ranuras, de modo que al funcionar, una de las series alcanzase o se superpusiese al mando



de la otra serie estando como es consiguiente dos rodillos en funciones a un mismo tiempo para hacer girar dicha cabeza. Tambien es potestativo formar las ranuras inclinadas en el anillo de mando enganchando en ellas los rodillos en cuyo caso los anillos de embrague de rueda libre y sus órganos correspondientes irían montados en el árbol receptor.

Con arreglo a otra variante el engranaje podría llevar dos cabezas esféricas unidas en forma cualquiera conveniente al árbol receptor y a los anillos de mando para hacer revolucionar dichas cabezas.

N O T A .

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que se altere por ello, el principio fundamental del invento, y lo que constituye su esencia y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en los mecanismos de cambios de velocidad"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Por un mecanismo de cambio de velocidad que comprende un anillo, platillo, disco u órgano equivalente acoplado a un elemento u órgano de mando o accionamiento, y a un elemento receptor por medios tales que la rotación del elemento de mando, obligue al expresado platillo, disco, anillo o su equivalente, a inclinarse o a oscilar de tal manera que cada uno de los puntos de su circunferencia describa una trayectoria en forma de lemniscato y determine y provoque la rotación del elemento receptor a una velocidad en consonancia con el grado de su movimiento de inclinación u oscilación y medios para variar el grado o amplitud de dicho movimiento de inclinación u oscilación desde cero a un máximo, o viceversa.



2º.-Un mecanismo de cambio de velocidad con arreglo a la reivindicación precedente comprendiendo dicho mecanismo, un platillo, disco, anillo o su equivalente, adaptado o dispuesto de modo que oscile o se incline, sobre un elemento u órgano receptor, teniendo los expresados platillo, disco, anillo o su equivalente, y el órgano receptor, unas superficies complementarias esféricamente curvadas y opuestas; unas ranuras o canales practicadas en una de dichas superficies esféricamente curvadas opuestas e inclinadas hacia el eje longitudinal de los elementos receptor y de mando; unos rodillos o su equivalente, aplicados a unos dispositivos de embrague de rueda libre, montados en uno de los citados elementos y enganchando en las citadas canales o ranuras; medios accionados por el elemento de mando, en virtud de los cuales se obliga a dicho platillo, disco, anillo o su equivalente a inclinarse o a oscilar de tal manera que cada uno de los puntos de su circunferencia se desplace en una trayectoria en forma de lemniscato, y mediante la acción combinada de los citados rodillos o su equivalente y de las ranuras o canales, hagan revolucionar el expresado elemento receptor a una velocidad en consonancia con el grado del movimiento de inclinación volteo u oscilación del anillo, disco o platillo citado, o su equivalente, y medios para variar el grado de dicho movimiento de inclinación basculación u oscilación desde el cero a un máximo, de tal suerte que mientras revoluciona dicho elemento de mando pueda el elemento receptor revolucionar a una velocidad cualquiera entre el cero y un máximo determinado, y vice-versa.

3º.- Un mecanismo de cambio de velocidad con arreglo a la reivindicación precedente en el que el expresado mecanismo de cambio de velocidad comprende un elemento receptor provisto de una cabeza esférica que tiene formadas unas canales o ranuras inclinadas con respecto al eje longitudinal de dicho árbol receptor, un platillo, disco o anillo de mando, o su equivalente, oscilante o basculante que circunda dicha cabeza esférica y lleva consigo en su



interior unos anillos de embrague de rueda libre, cada uno de los cuales vá adaptado de modo que se vaya acoplando y desacoplado alternada y sucesivamente del citado anillo de mando o su equivalente, durante cada uno de sus movimientos de inclinación o basculación, unos rodillos montados en los citados anillos de embrague de rueda libre enganchando en las citadas ramuras o canales inclinadas y medios accionados por un elemento de mando para provocar la inclinación, oscilación o volteo del antedicho platillo, disco o anillo de mando o su equivalente, sobre la citada cabeza esférica, en virtud de lo cual los expresados rodillos se desplazan por las expresadas ramuras o canales inclinadas obrando cada uno de ellos, cuando su respectivo anillo de embrague de rueda libre queda enclavado o acoplado al expresado anillo, platillo o disco de mando, o su equivalente, de modo que determine una rotación parcial de la citada cabeza esférica, a fin de que el movimiento de basculación u oscilación continuo del platillo o anillo de mando o su equivalente, efectúe la rotación del citado elemento receptor, a una velocidad menor que la del elemento de mando.

4ª.= En un mecanismo de cambio de velocidad con arreglo a la reivindicación 2ª, el empleo de medios accionados por un elemento u órgano de mando para hacer que se incline, bascule u oscile el platillo o anillo de mando o su equivalente, consistiendo o comprendiendo dichos medios un árbol sobre el cual vá montado el expresado anillo, platillo o disco de mando o su equivalente, el cual árbol tiene uno de sus extremos pivotado por medio de una articulación esférica, a uno de los extremos del elemento de mando que penetra en una parte o trecho hueco de la cabeza esférica del elemento receptor, un disco cóncavo que revoluciona en unión del elemento receptor, y un brazo montado en el disco cóncavo, participando de su rotación, teniendo el expresado brazo su extremidad exterior acoplada por medio de una articulación esférica



al otro extremo del antedicho árbol; tal y como queda substancialmente descrito.

52.- En un mecanismo de cambio de velocidad con arreglo a la reivindicación 3, el empleo de medios para graduar y ajustar la posición de la extremidad exterior del brazo acoplado al árbol sobre el cual vá el anillo, disco o platillo de mando o su equivalente, montado con relación al eje longitudinal del elemento receptor, de cuya manera se podrá variar, según convenga, el grado de inclinación u oscilación del expresado platillo, disco o anillo de mando o su equivalente.

62.- En un mecanismo de cambio de velocidad dotado de medios, con arreglo a la reivindicación 4ª, consistiendo o constando dichos medios en un cubo formado en el disco cóncavo sobre el cual cubo, revoluciona la extremidad interior del brazo, un cuadrante o sector dentado dispuesto en dicha extremidad interior del brazo, un árbol que vá recibido en una parte tubular del elemento de mando y revoluciona en unión de este, una rueda dentada que vá sujeta al expresado árbol y engrana con el sector dentado, y medios para determinar la rotación parcial del citado árbol con relación al expresado elemento de mando, obligando de esta suerte a dicho brazo a revolucionar sobre el citado cubo, a fin de que su extremidad inferior se arrime o se desvie del eje del citado elemento de mando; según queda descrito.

72.- En un mecanismo de cambio de velocidad la combinación con los medios que se especifican en la reivindicación 5ª de un engranaje epicíclico, que comprende una rueda dentada central y ruedas dentadas planetarias, configuradas de modo que permitan al citado brazo accionar sobre su eje al efectuar el árbol una rotación parcial con relación al elemento de mando, e impidan el movimiento relativo entre el brazo y el elemento de mando expresados, cuando el brazo y el elemento estén revolucionando a la par, de tal suerte que la totalidad del mecanismo transmisor



entre el elemento receptor y el platillo, disco o anillo de mando o su equivalente revolucione como un todo o una sola unidad, en unión del elemento de mando; según queda descrito e ilustrado más especialmente en las Figs. 2 y 3 de los adjuntos dibujos.

8º.- En un mecanismo de cambio de velocidad la combinación con los medios con arreglo a lo puntualizado en la reivindicación 5ª de otros medios para provocar la rotación parcial del árbol con relación a la parte tubular del elemento de mando dentro de la cual vá montado, consistiendo o constando dichos medios en un desviador o disparador montado a deslizamiento en el elemento de mando y revolucionando en unión de él, un pasador en el citado disparador atravesando una ranura o canal longitudinal formada en la parte tubular del expresado elemento de mando, una ranura en espiral practicada en dicho árbol, y medios para deslizar el desviador o disparador sobre el citado elemento de mando; según queda descrito e ilustrado en la Fig. 1 de los adjuntos dibujos.

9º.- Un mecanismo de cambio de velocidad que tiene un anillo platillo o disco de mando u órgano equivalente establecido con arreglo a la reivindicación 2ª, el cual órgano de mando comprende o consiste en un anillo con pestañas exteriores que constituyen un slojamiento para un anillo de apoyo sujeto al expresado anillo de pestaña y presentando una superficie periférica interna ondulada un número de anillos de embrague de rueda libre, cada uno de los cuales vá provisto de un rodillo que engancha en una de las ranuras o canales inclinadas formadas en la cabeza esférica del elemento receptor y una jaula que es portadora de una serie de rodillos de presión por muelles yendo cada una de dichas series interpuesta, respectivamente, entre la citada superficie ondulada del anillo de apoyo y la periferia exterior de uno de los citados anillos de embrague de rueda libre; según queda descrito.

10º.- En un mecanismo de cambio de velocidad que



tiene una jaula portadora de una serie o juego de rodillos de presión por muelles, con arreglo a lo que se especifica en la reivindicación 8ª, la disposición o provisión de unas piezas saledizas exteriores o topes en los costados de la citada jaula, deslizándose dichas piezas por unas ranuras o canales practicadas en las paredes opuestas del citado platillo, disco o anillo de mando o su equivalente, y medios para hacer girar en parte dicha jaula con relación al consabido anillo, platillo o disco de mando o su equivalente, de cuya manera se obtiene la inversión del sentido de rotación del elemento receptor; según queda descrito con referencia a las Figs. 3ª, 4, 5, 12, 13 y 14 de los dibujos que se acompañan.

11ª.- Un mecanismo de cambio de velocidad por engranaje constituido y dispuesto de modo que funcione de la manera que queda substancialmente descrita con referencia a los dibujos que se acompañan.

"Perfeccionamientos en los mecanismos de cambio de velocidad"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

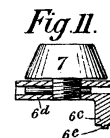
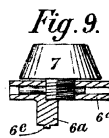
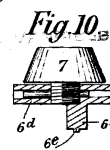
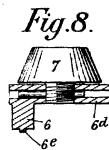
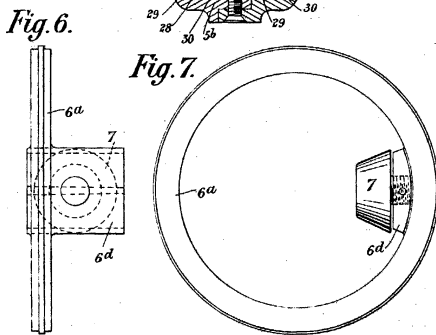
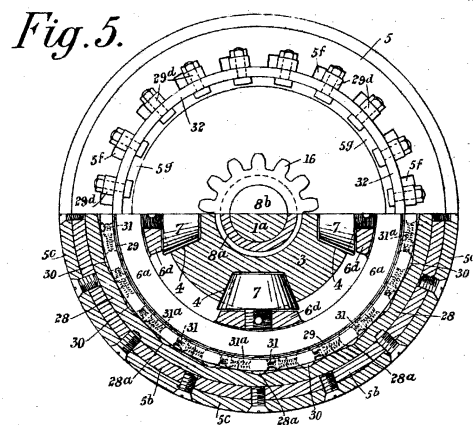
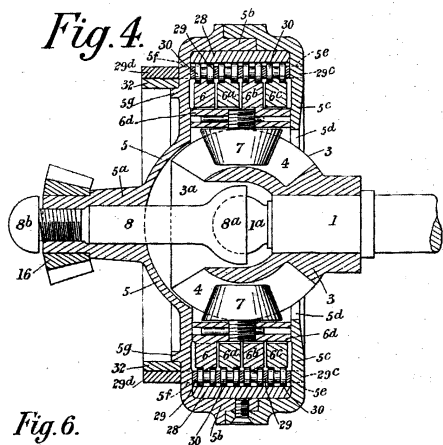
Esta memoria consta de diecinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 28 de Febrero de 1929.

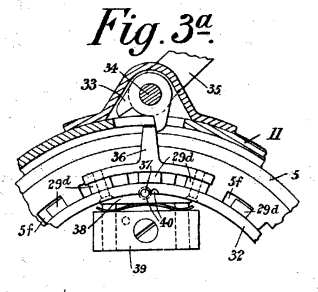
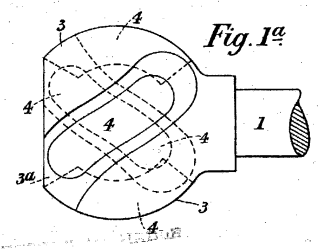
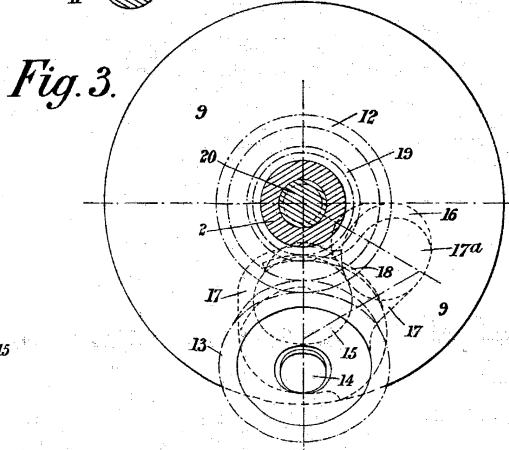
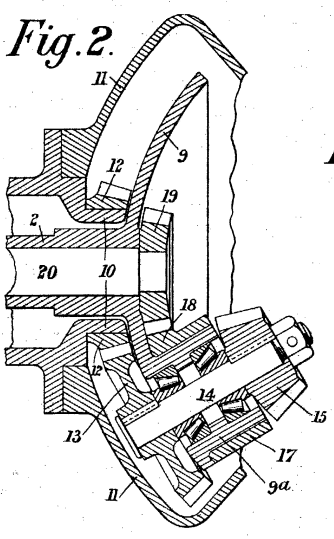
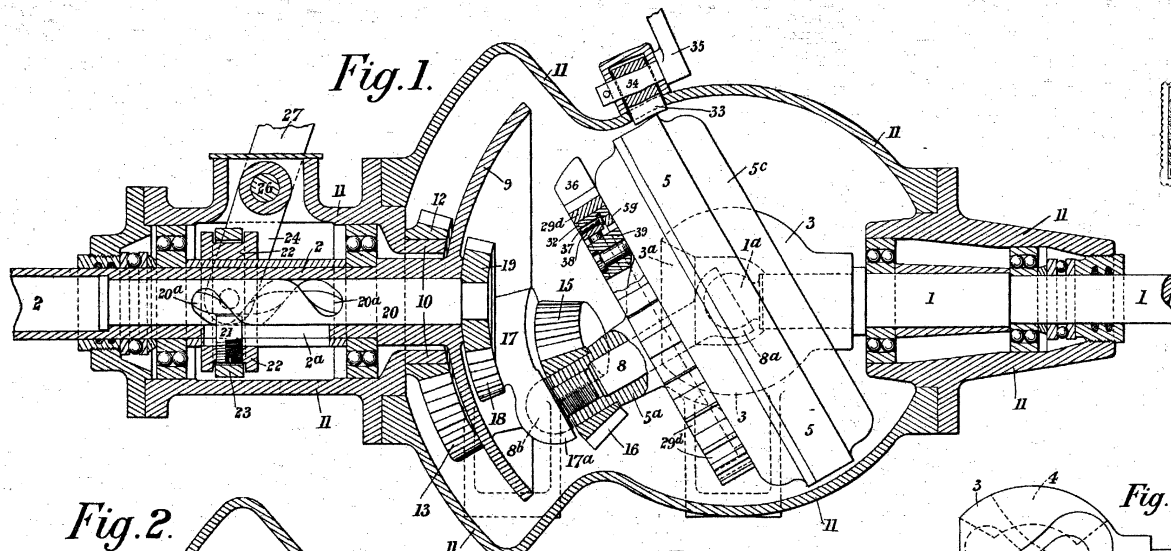
BERTRAM VALLANCE.

P.P.

de San Juan de los Rios



Madrid, 28 Febrero 1927.



Madrid 28 Febrero 1929.
J. Guzmán

Fig. 12.

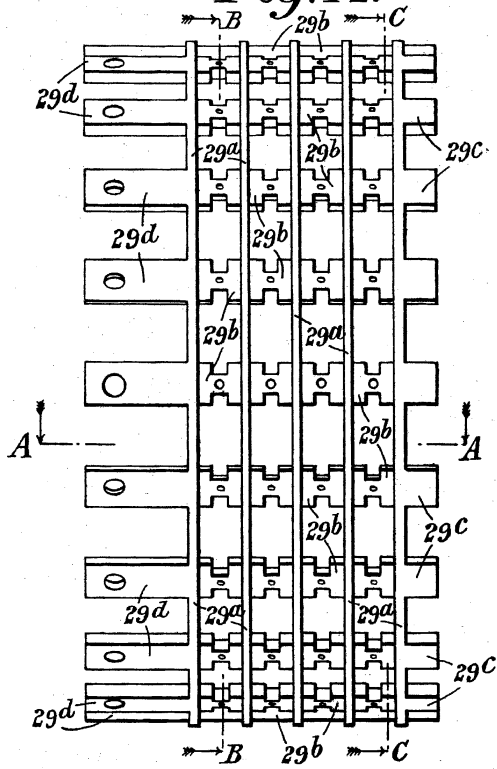


Fig. 13.

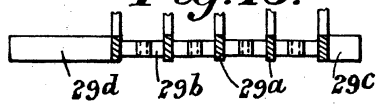
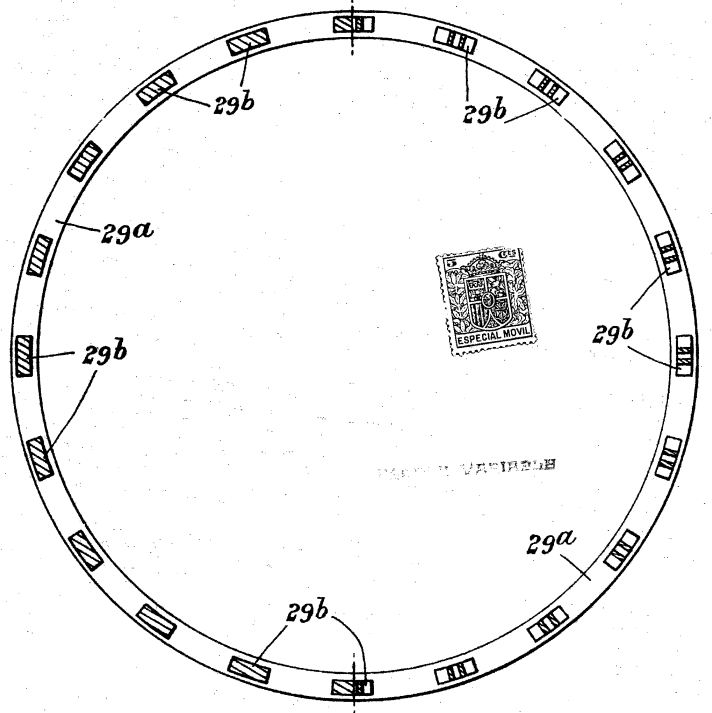


Fig. 14.



Madrid, 28 Febrero 1929.

A handwritten signature in cursive script.