

PATENTE DE INVENCION

Br. 594/48.

187947



187947

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en los mecanismos de cambio de  
"velocidades".

=====

Solicitantes: Gustave SCHMITT y Mathieu VAN ROGGEN,  
de nacionalidad francesa y belga ,respectivamente,  
domiciliados ambos en 1 Rue du Centre, SPRIMONT,  
Bélgica.

=====

El presente invento se refiere a perfeccionamientos en los mecanismos de cambio de velocidades de la clase de los que llevan uno o varios sistemas de bielas-manivelas (o tres barras) que transforman un movimiento circular continuo en

5. movimiento circular alternativo de amplitud variable, transformándose, a su vez, este último en movimiento circular continuo, por medio de selectores, es decir, de mecanismos de arrastre en sentido único, (ruedas libres).

Ya se sabe que tales sistemas no pueden transmitir

10. prácticamente un par motor importante más que con la condición de que el movimiento receptor, que actúa sobre



el selector, sea homocinético durante la carrera activa del selector, es decir que durante la carrera que corresponde a una transmisión de par motor sobre el selector, la

15. velocidad de este esté en una relación constante con la velocidad de la manivela motriz. Además, esta zona homocinética debe mantenerse sea cual fuere la amplitud del movimiento receptor.

En los sistemas de esta clase hasta ahora conocidos,

20. la homocinética no es mas que aparente y no puede controlarse más que gráficamente. Este método en sí presenta numerosas causas de error y el resultado práctico es que la zona homocinética del mecanismo es insuficiente para evitar a los órganos selectores choques de embrague que les impida

25. funcionar normalmente tan pronto como el par motor transmitido alcanza cierta importancia. Además la zona homocinética no permanece constante cuando la amplitud del movimiento receptor varía y sobre todo en los movimientos de pequeña amplitud, cuando el par motor es mayor la homocinética llega

30. a ser prácticamente nula.

El presente invento tiene por objeto simplificar el mecanismo necesario para la ejecución del un sistema tal, de modo que se reduzcan al mínimo todas las piezas animadas de un movimiento alternativo y hacer la disposición de los

35. diversos órganos tal, que permita definir dimensiones matemáticamente exactas a fin de obtener una zona de homocinética que cubra realmente toda la extensión de la amplitud de trabajo de los selectores, manteniendo a la vez el valor de esta zona prácticamente constante sea cual fuere la amplitud del

40. movimiento receptor.

El mecanismo según el invento se caracteriza esencialmente por el hecho de que una manivela motriz de rotación continua transmite a un péndulo oscilaciones que éste transmite a su vez, por medio de una biela, a la manivela receptora.

187947

- 3 -



45. Para ejecutar la homocinética, se dispone el centro de oscilación del péndulo y el centro de oscilación de la manivela receptora a uno y otro lado de la biela y se dispone el órgano selector (rueda libre) accionado por la manivela receptora de modo que el sentido del movimiento del árbol impulsado sea inverso al de la manivela motriz. Hecho esto, se determina la longitud de la manivela receptora y el emplazamiento de su centro de giro de tal modo que el producto de la velocidad de la articulación de la biela al péndulo, con relación a las longitudes obtenidas, sobre la
50. recta que une los centros de oscilación del péndulo y de la manivela receptora, por la intersección de esta recta con el eje de la biela, permanezca constante durante una carrera de la manivela receptora correspondiente a una transmisión de par motor (potencia). Se ha comprobado que se puede actuar de modo que esta carrera corresponda por lo menos a un cuarto de vuelta del movimiento motor.
- 55.
- 60.

Este mecanismo se presta de modo facilísimo a hacer variar la amplitud del movimiento de los selectores y por consiguiente la velocidad del árbol receptor. Con este objeto es suficiente modificar la posición del eje alrededor del cual oscila el péndulo. Una disposición fácil consiste en montar este eje en el extremo de un brazo articulado en un punto fijo.

65.

En una forma de ejecución conveniente del invento, los órganos son de tales dimensiones, que el centro del eje del péndulo pueda coincidir con el centro de la articulación del accionamiento de la palanca selectora, lo cual permite ejecutar el punto muerto con un movimiento nulo al receptor.

70.

Otra disposición importante consiste en dar a los órganos tales dimensiones que si la amplitud mínima no debe ser nula, el lugar de las diferentes posiciones del centro del eje

75.

187947

- 4 -



80. del péndulo, determinadas por las diferentes amplitudes entre el máximo y el mínimo, sea un arco de círculo cuyo centro coincide con el centro del cigüeñal.

El invento abarca igualmente una disposición tal que el centro efectivo del árbol receptor se encuentre desplazado a una distancia cualquiera del centro receptor determinado por el principio general, sirviendo este último

85. de eje a un relevador.

En los dibujos adjuntos que complementan la descripción y representan a título de ejemplo algunas formas de ejecución del invento:

90. La fig. 1 representa esquemáticamente un mecanismo establecido según el principio general del invento y dibujado en una posición correspondiente a una amplitud máxima del receptor.

95. Las figuras 2 y 3 representan el mismo mecanismo respectivamente en posiciones de amplitud menor y de amplitud nula.

La fig. 4 representa esquemáticamente el movimiento de las diversas articulaciones.

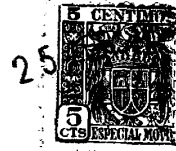
La fig. 5 es un gráfico de las curvas representativas de las velocidades de las articulaciones del sistema.

100. La fig. 6 representa esquemáticamente el modo en que se obtiene la variación de amplitud.

La fig. 7 representa esquemáticamente un mecanismo en el que la articulación primaria de la biela se ha desplazado, a fin de aumentar la amplitud de su oscilación.

105. La fig. 8 representa esquemáticamente un mecanismo en el que el centro de desplazamiento del eje del péndulo coincide con el centro del cigüeñal.

La fig. 9 explica los movimientos del mecanismo representado en la fig. 8.



110. La fig. 10 representa un mecanismo en el que el árbol receptor se ha colocado a una distancia cualquiera del centro receptor real.

La fig. 11 representa esquemáticamente un conjunto de cuatro bielas que aseguran una rotación continua del árbol receptor.

115.

La fig. 12 representa esquemáticamente un dispositivo en el que vá acoplado un cambio de velocidad escalonada al cambio de velocidad continuo.

Según el invento, para establecer un mecanismo de cambio de velocidad, en el que para una velocidad constante del árbol motor representado en los dibujos con la cifra 1, se ha propuesto obtener del árbol receptor 11 una variación continua de la relación de las velocidades, que abarquen de un máximo a la parada completa del árbol receptor, se procede, por ejemplo del modo siguiente: (Figs. 1, 2 y 3).

125.

Un péndulo 4 montado en forma giratoria en 5 sobre un brazo de soporte 12, que vá a su vez articulado en un punto fijo 13 es accionado por la manivela 2 del árbol motor 1, de preferencia por medio de un cursor 3 que se desliza en la horquilla del péndulo 4. El movimiento oscilante del péndulo 4 así obtenido se transmite al órgano selector (rueda libre) 10, por medio de una biela 6 articulada por una parte en 7 sobre el péndulo 4, y por otra parte unida por la articulación 8 a la palanca de mando 9 del selector 10. Este último transmite su impulso unilateral al árbol receptor 11.

130.

135.

Cuando, a consecuencia de un desplazamiento del brazo 12, el eje 5 está en una posición que le aproxima al centro receptor 11 (véase Fig. 2) la amplitud de la oscilación resultante sobre la palanca receptora 9 queda disminuida a pesar de que la oscilación del péndulo 4 permanezca

140.

187947

- 6 -



constante. Esto resulta de la nueva posición angular de la biela 6 con relación al péndulo 4.

145. Si la longitud de la biela 6 es igual a la distancia que separa la articulación 7 del eje 5, se puede llegar (fig.3) a desplazar el brazo 12 de tal modo que el centro del eje 5 se sobreponga a la articulación 8 de la palanca receptora 9; en dicho momento la oscilación del péndulo 4 no tiene efecto

150. alguno oscilante sobre la palanca 9 que permanece inmóvil.

De este modo se ha ejecutado un sistema cinemático que transforma un movimiento circular continuo en movimiento oscilante variable, extendiéndose esta variación de un modo continuo entre un máximo y la parada completa, y suponiendo

155. que la palanca receptora 9 transmite el movimiento motor al órgano selector 10 en el sentido de la flecha  $f$ , este movimiento motor corresponde sobre el árbol motor a una zona comprendida entre los puntos A y B del movimiento de la manivela 2 y en el sentido de la flecha F.

160. Las condiciones de homocinética indicadas anteriormente exigen que la velocidad del movimiento de la articulación 8 sea en cierta parte de su carrera, en relación constante con la velocidad de la manivela 2.

Cinemáticamente, el sistema puede descomponerse en dos partes: ( Fig. 4) un sistema primario (trazos fuertes) que comprende la manivela motriz 2 y el péndulo 4 y un sistema secundario que comprende la manivela  $b$  formada por el péndulo 4 entre el eje 5 y la articulación 7, la biela 6 y la palanca receptora 9: los centros de giro 5 y 11 de las manivelas de este sistema son opuestos con relación al eje de la biela 6.

170.

El movimiento del sistema primario imprime a la articulación 7 un movimiento oscilante cuya velocidad se expresa, sobre la parte que corresponde al movimiento de



25

175. A hacia B de la manivela 2, por una senoide simétrica representada sobre el gráfico de la fig. 5 por la curva  $V_I$ .

El sistema secundario transforma esta velocidad  $V_I$  de la articulación 7 en una velocidad  $V_{II}$  de la articulación 8. Suponiendo la velocidad  $V_I$  constante, la velocidad de la articulación 8 se expresaría por una senoide tal como la representada por la curva  $V_C$  sobre el gráfico de la fig. 5. La característica de esta curva es que está invertida con relación a la curva  $V_I$  siendo esto gracias a la disposición especial de las manivelas opuestas de este sistema de tres barras.

185. La velocidad efectiva  $V_{II}$  de la articulación 8, cuando la velocidad  $V_I$  no es constante, sino representada por la curva  $V_I$  es el producto de los valores respectivos de las curvas  $V_I$  y  $V_C$ .

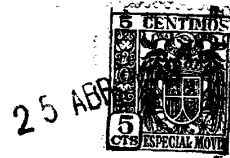
190. Es suficiente desde entonces para obtener un soporte homocinético en la curva  $V_{II}$ , establecer, para un sistema primario dado, las dimensiones de los parámetros del sistema secundario de tal modo que la curva  $V_C$  representativa del sistema dé por multiplicación con el valor primario, una constante.

Este resultado se obtiene cuando los dos segmentos  $x$  e  $y$  formados sobre la recta que une los centros 5 y 11 por intersección con la biela 6, están en una relación tal que para toda posición instantánea comprendida entre la zona de homocinética, el producto del valor de la velocidad instantánea de la articulación 7 por el valor de la relación  $\frac{x}{y}$  dá una constante, o sea:  $V_I \times \frac{x}{y} = K$ .

A título de ejemplo estas condiciones pueden ejecutarse si se procede de modo que las dimensiones relativas de los órganos constituyentes estén comprendidas en los límites siguientes: con referencia a la fig. 4, suponiéndose

205.

187947



210.  $\underline{m}$  (distancia entre los puntos 1 y 2) igual a 1,  $\underline{b}$  (distancia 5 - 7) = 3 a 4  $\underline{m}$  :  $\underline{r}$  (distancia 8 - 11) =  $\underline{b}$  : 1,5 a  $\underline{b}$  : 2,5 :  $\underline{a}$  (distancia 1 - 11) = 2,5 a 3,5  $\underline{r}$  ;  $\underline{n}$  (distancia 1 - 5) = 2,5 a 5  $\underline{m}$  .

215. Debe observarse que debido a la disposición pendular adoptada en el sistema primario, la parte de la carrera de la manivela motriz 2 que transmite un movimiento activo a la palanca receptora 9 se extiende por una zona mucho mayor de 180°, lo cual permite extender la zona homocinética al máximo, sin presentar en los finales de la carrera de <sup>la</sup> palanca receptora 9 aceleraciones y disminuciones excesivas. La zona homocinética puede por consiguiente alcanzar y sobrepasar 90° de giro de la manivela motriz.

220. La relación constante establecida de este modo entre la velocidad uniforme del árbol motor  $\frac{1}{y}$  la del árbol receptor 11 se mide por la relación que existe entre los desplazamientos angulares  $\alpha$  de la manivela motriz 2, y los de  $\alpha'$  , correspondientes de la palanca receptora 9. Para

225. hacer variar esta relación, será suficiente desplazar el centro receptor 11, y ponerle por ejemplo en 11' como se indica en la fig. 4 para obtener un nuevo sistema secundario que dá una nueva curva  $V'_c$  (véase fig. 5) suficiente para producir una nueva curva  $V'_{II}$  parecida a  $V_{II}$  , pero desplazada sobre la escala de las velocidades. En la fig. 230. 5 las velocidades ván indicadas en ordenadas, los desplazamientos angulares  $\alpha$  de la manivela motriz se representan en abscisas.

235. Como la recta 5 - 11 determina la relación de las velocidades motriz y receptora y que la relación  $\frac{x}{y}$  es función de la longitud de la palanca receptora 9 y  $\gamma$  del ángulo  $\theta$  que forma esta palanca con la biela 6, determinando este ángulo la posición del centro 11, es suficiente dar a la

187947

- 9 -



palanca 9 y al ángulo  $\theta$  valores tales que la

240.  $V_r \times \frac{x}{y} = K$  se verifique, sea cual fuere el valor del entre-eje 5 - 11, para que la zona de homocinética subsista a cualquier relación de desmultiplicación.

Se vé inmediatamente que, pasando al límite y colocando el centro receptor 11 a una distancia del eje 5

245. que iguala la longitud de la palanca receptora 9, o sea en 11", se obtiene una velocidad nula para la articulación 8.

Sin embargo, consideraciones de ejecución práctica hacen preferible el desplazamiento del eje 5, mejor que el desplazamiento del centro 11, permaneciendo éste fijo.

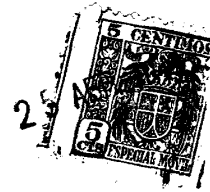
250. Como se ha representado en la fig. 6 el resultado es el mismo, pues el cálculo demuestra que en la combinación de los dos sistemas primario y secundario, determinada por el triángulo de referencia 1 - 5 - 11, es suficiente
255. hacer variar dos parámetros para obtener el resultado exigido anteriormente, es decir, la variación del desplazamiento angular de la palanca receptora 9 para un desplazamiento angular constante de la manivela 2. Desde entonces se puede, en lugar de variar los parámetros 1 - 11 y 5 - 11,
260. fijar el parámetro 1 - 11 y hacer variar los parámetros 1 - 5 y 5 - 11. El sitio de las posiciones del eje 5 que satisface la condición de mantenimiento de la zona homocinética para todas las relaciones de velocidad comprendido entre un máximo y cero, es una parte de ciclo comparable
265. prácticamente a un arco de círculo. Es pues posible localizar el eje 5 sobre un órgano tal como el brazo 12 para que la rotación de este último alrededor de un centro 13 siga la ley de desplazamiento del eje 5.

Otra disposición conveniente consiste en desplazar

270. la articulación 7 como lo representa la fig. 7.

187947

- 10 -



Es evidente que la amplitud máxima de oscilación de la palanca receptora 9 depende de la de la articulación 7 que es por sí misma función de la longitud  $b$  que constituye la parte manivela-secundaria del péndulo 4.

275. Esta amplitud puede aumentarse, aumentando  $b$ , por ejemplo en  $b'$ . De ello resulta una amplitud más grande para la palanca receptora 9 y por consiguiente una relación de desmultiplicación máxima más pequeña que puede ser conveniente en la práctica porque aumenta la zona de variación
280. continua de velocidades.

Sin embargo, la nueva posición de la articulación 7, o sea 7', daría lugar a una ejecución práctica imposible porque se encontraría en el plano de desplazamiento de la manivela 2.

285. Para que se pueda ejecutar la construcción, esta articulación 7' se separa en 7'' por desplazamiento angular  $\beta$  alrededor del eje 5. El sistema secundario no se modifica y se lleva de nuevo a los <sup>puntos</sup>  $5 - 7'' - 8'' - 11''$ . Debe hacerse observar que debido a la variación del parámetro 1 - 11

290. el desplazamiento angular mencionado exige el establecimiento de nuevas dimensiones del sistema secundario para satisfacer la curva de velocidad  $V_c$  requerida por la curva  $V_I$ .

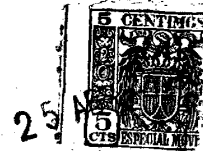
- Según otro modo de ejecución y especialmente en el caso en que la velocidad mínima de la palanca receptora
295. 9 no debe ser nula, se puede hacer coincidir el centro 13 del brazo 12 con el centro 1 del árbol motor (fig. 8).

- En esta disposición la longitud de la biela 6 no corresponde a la longitud  $b$  de la manivela secundaria formada por el péndulo 4. El haz descrito por la articulación
300. 8 de la biela no tiene en este caso un origen exacto como en el caso representado en la fig. 4, sino que está deformado como lo muestra la fig. 9.

Esta deformación tiene, sobre el sistema secundario,

187947

- 11 -



- un efecto análogo al que produciría la variación del
305. parámetro 1 - 5 en el modo de ejecución precedente. Cuando la longitud de la biela 6 se elige convenientemente, el desplazamiento del centro receptor 11, para obtener una variación de velocidad de la palanca receptora, se efectúa
310. como radio y solo el parámetro 5 - 11 varía, Desde este momento, es indiferente desplazar el centro receptor 11 o el eje 5 del péndulo 4, siendo invariables las distancias respectivas de estos puntos al centro motor 1, y es posible articular el balancín 12 sobre el centro 1, como se
315. muestra en la fig. 8. Es evidente que, este caso, la amplitud de la palanca receptora 9 no puede llegar a ser nula, pero esta particularidad no se exige siempre en la práctica, y esta disposición presenta ventajas constructivas no tan solo desde el punto de vista de coincidencia de
320. los centros 1 y 13, sino también porque permite evitar la superposición de los centros 5 y 8.

Otra forma de ejecución del invento consiste en desplazar el centro receptor real de modo que se haga la construcción, y en particular la del órgano selector

325. independiente de los parámetros definidos teóricamente por el conjunto del sistema (fig.10).

Con este objeto el centro receptor teórico 11 no sirve más que de eje a una palanca doble 9/14, siendo la parte que se ha designado con 9 la precedentemente

330. considerada como palanca receptora. El centro del árbol receptor puede desplazarse en 17, a una distancia cualquiera  $d$ , y la palanca de mando 16 de los selectores vá unida a la palanca de retroceso 14 por una biela 15. La condición necesaria para que se respete la homocinética para el

335. movimiento de la palanca selectora 16 es que ésta tenga la

187947

- 12 -



25 AR  
misma longitud que la palanca de retroceso 14.

longitud de la biela 15 sea igual a la distancia  $d$ .

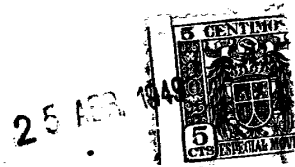
- De este modo se ha ejecutado un paralelógramo y es evidente que los desplazamientos angulares de la palanca 16 serán idénticos a los desplazamientos angulares de la palanca de retroceso 14, siendo estos en sí idénticos a los de la palanca receptora 9. Como la palanca 14 puede formar con la palanca receptora un ángulo  $\varphi$  cualquiera, el centro receptor real 17' puede pues encontrarse en un punto cualquiera del plano del sistema.

- El órgano selector mencionado en esta memoria descriptiva por la referencia 10 puede ejecutarse de diversos modos, si bien conviene adoptar el dispositivo descrito en la patente belga n.º 464.564 de los mismos inventores solicitantes, que ha sido ideado más especialmente para su utilización en dispositivos para la variación de velocidad de la clase del que se describe en el presente invento.

- Un cambio de velocidad continuo, establecido según el presente invento, comprenderá varios sistemas, como los que se han descrito anteriormente, acoplados en serie.

- En efecto, para asegurar la continuidad de rotación del árbol receptor éste debe llevar un número de selectores, tal, que trabajen sucesivamente, que el impulso motor que les es transmitido, sea acogido sin solución de continuidad por el selector siguiente cuando el precedente ha terminado su carrera homocinética.

- Cuando la amplitud homocinética corresponde a 90º de rotación del árbol de cigüeñal, un conjunto tal debe llevar un sistema de 4 bielas. La fig. 11 representa tal conjunto, accionado por un árbol de cigüeñal 1 que lleva



- cuatro gorriones 2 dispuestos a 90° en el orden I - II - III - IV. Debe hacerse observar que esta cifra constituye prácticamente un mínimo, porque cuando la zona homocinética sobrepasa ampliamente 90° y alcanza por ejemplo 120° (lo que corresponde a una disposición de 3 bielas) las aceleraciones y reducciones al principio y final de carrera del movimiento receptor se hacen demasiado importantes, sobre todo cuando
370. el mecanismo es accionado a gran velocidad en ciertas aplicaciones especiales.

- Se puede combinar además, un cambio de velocidad de esta clase con un dispositivo de inversión de marcha, situado a la salida del árbol receptor, que asegura en
380. el sentido de marcha opuesto al sentido normal de rotación del árbol receptor, las mismas características de variaciones continua, en las mismas proporciones de relaciones de velocidad que el dispositivo directo.

- Además, y con objeto de multiplicar el par motor transmisible por el cambio de velocidad continua sobre todo en grande desmultiplicación, se puede combinar el cambio de velocidad continua con un cambio de velocidad escalonada. La fig. 12 representa semejante modo de ejecución, en el que un cambio de velocidad a dos velocidades va montado en
385. el extremo del árbol receptor. Si este cambio de velocidad lleva una toma directa y una desmultiplicación de 1/2 y por otra parte el cambio de velocidad <sup>continua</sup> varía entre la relación  $\infty$  y 1/3, se obtienen dos gamas de velocidades continuas, una que va de la relación  $\infty$  a la relación 1/3 y que puede
390. transmitir un par motor  $x$  y la otra que va de la relación  $\infty$  a la relación 1/6 con la posibilidad de transmitir un par motor de 2 x.

Las aplicaciones de los cambios de velocidad continuos, según la presente invención, son más variados y



400. encuentran su aplicación en todos los casos en que se exija una variación de velocidad o de par motor, o de los dos, en una transmisión ; el accionamiento o mando de la variación de velocidad puede ser directo o efectuado mediante un mecanismo de mando cualquiera: hidráulico, neumático, eléctrico, etc. Este mecanismo puede ser a su vez accionado por un medio automático cualquiera. En ciertos casos y más especialmente cuando el cambio de velocidad es accionado por un motor de explosión, se le puede incorporar al motor, de modo que el mismo árbol de cigüeñal
405. lleve las bielas motrices y los sistemas de bielas del cambio de velocidad.
410. En vista de lo cual, sea cual fuere el modo de ejecución empleado, se ha ejecutado de todas formas, un mecanismo cuyo funcionamiento resalta suficientemente de cuanto precede, considerándose por tanto inútil toda explicación complementaria y que presenta con relación a los dispositivos ya conocidos numerosas ventajas, especialmente:

415. la de ejecutar el sistema cinemático más sencillo para transformar un movimiento circular continuo en movimiento circular alternativo de amplitud variable;
420. la de ejecutar , en un sistema tal una homocinética del receptor prácticamente exacta, sea cual fuere la amplitud del movimiento al expresado receptor;
425. la de ampliar en una cantidad importante la zona de variación continua de las relaciones de velocidad entre los árboles motor y receptor;
430. la de reducir al mínimo estricto posible el número de las piezas en movimiento alternativo y facilitar de este modo, por la disminución de las fuerzas de inercia, el equilibrio y las dimensiones de los órganos constituyentes;



25 AP 5

435. la de permitir dar a los expresados órganos las apropiadas dimensiones de tal modo que el rendimiento específico (relación potencia/peso) se encuentre aumentado en gran medida.

440. Como se comprenderá y según resulta además de la explicación que antecede, el invento no se limita en modo alguno a las formas de aplicación, ni tampoco a los modos de ejecución de sus diversas partes que se han indicado más especialmente, sino que abarca todas las variantes imaginables.

N O T A

445. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Bélgica, con fecha 28 de abril de 1948 nº 482.184, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios  
450. Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en los mecanismos de cambio de velocidades"; caracterizándose por lo siguiente:

455. 1ª.- Perfeccionamientos en los mecanismos de cambio de velocidades, que llevan una transmisión para la transformación de un movimiento de rotación continuo en un movimiento de rotación alternativo, caracterizándose porque la transmisión comprende un péndulo que recibe de  
460. una manivela motriz de rotación continua unas oscilaciones que transmite por medio de una biela a la manivela receptora.

2ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª,

187947

- 16 -



465. caracterizándose porque por una parte, la manivela constituida por la parte del péndulo comprendida entre su centro de giro y su articulación a la biela, y por otra parte la manivela receptora son opuestas con relación a la biela, yendo dispuesto de tal modo el órgano selector que el sentido del movimiento del árbol arrastrado es a la inversa del de la manivela motriz.

475. 3<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado porque la longitud de la manivela receptora y su centro de giro se determinan de tal modo que el producto de la velocidad de la articulación de la biela al péndulo, por la relación de las longitudes obtenidas, sobre la recta que une los centros de giro del péndulo y de la manivela receptora, por la intersección de esta recta con el eje de la biela, permanece constante durante la carrera de la manivela receptora correspondiente a una transmisión de par motor (potencia).

485. 4<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizándose porque la carrera de la manivela receptora durante la cual se efectúa una transmisión de par motor (potencia) corresponde por lo menos a un cuarto de vuelta de la manivela motriz.

490. 5<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos según reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizándose porque el eje del péndulo se desplaza con objeto de modificar la amplitud del movimiento de la manivela receptora.

495. 6<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizándose porque el eje del péndulo es portador un brazo que vá articulado en un punto fijo, a fin de modificar la posición angular del punto de apoyo del eje del péndulo.

7<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizándose porque la longitud

187947

- 17 -



de las bielas/<sup>es</sup> igual a la distancia entre <sup>2</sup>su punto de articulación al péndulo y el eje de este último de modo que este eje pueda hacerse coincidir en el punto de articulación de la biela con la manivela receptora, anulándose entonces las oscilaciones de esta última.

500. 8º.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizándose porque el centro de la articulación fija del brazo de soporte coincide con el centro del eje de rotación de la manivela motriz.

505. 9º.= Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizándose porque la articulación primaria de la biela va situada fuera del eje del péndulo.

510. 10º.= Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizándose porque el centro receptor efectivo se encuentra más allá del centro receptor definido teóricamente.

515. 11º.= 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 diecisiete hojas escritas por una sola cara.

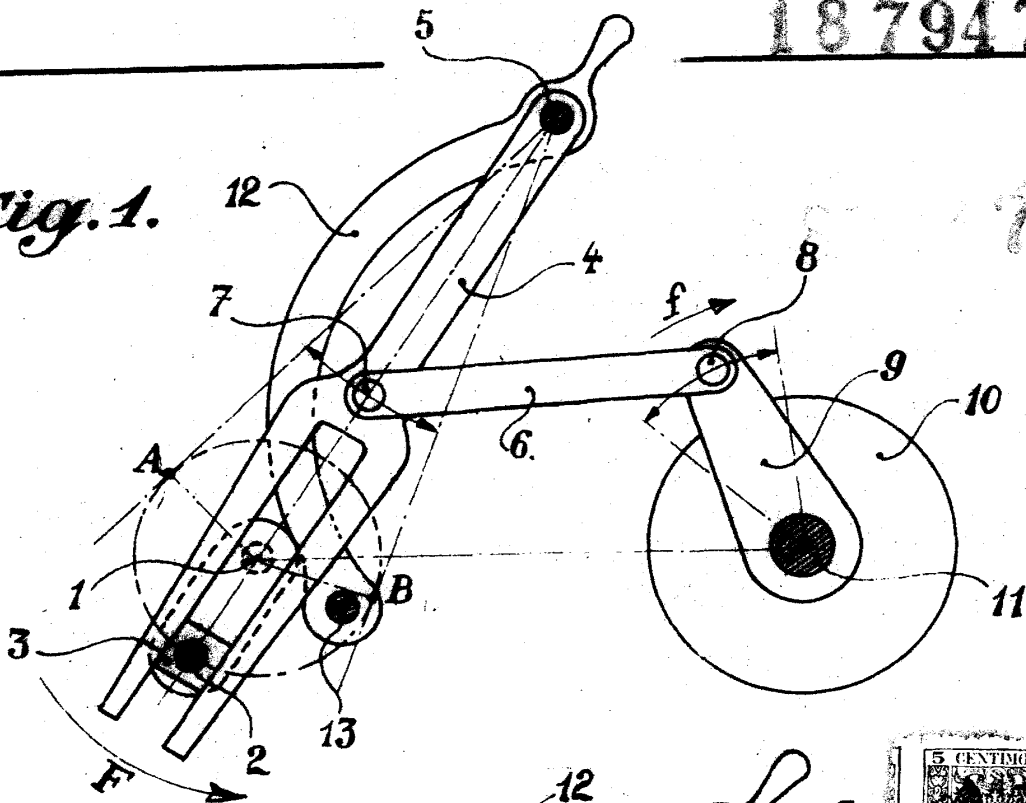
Madrid, 25 de abril de 1949.

GUSTAVE SCHMITT y MATHIEU VAN ROGGEN.

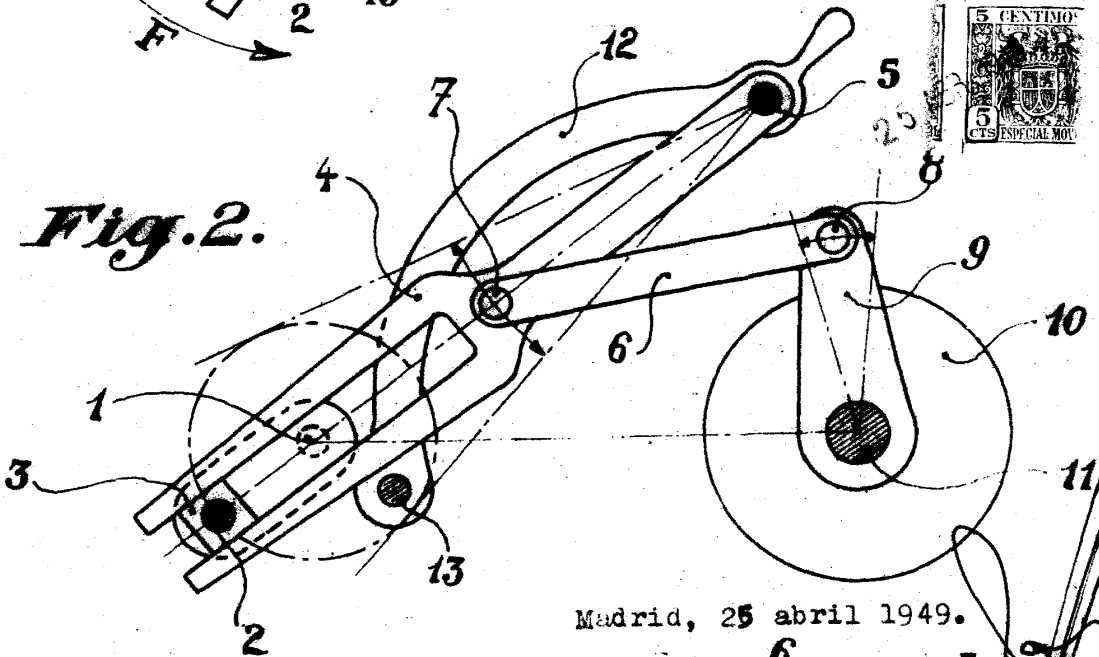
por poder de

187947

*Fig. 1.*

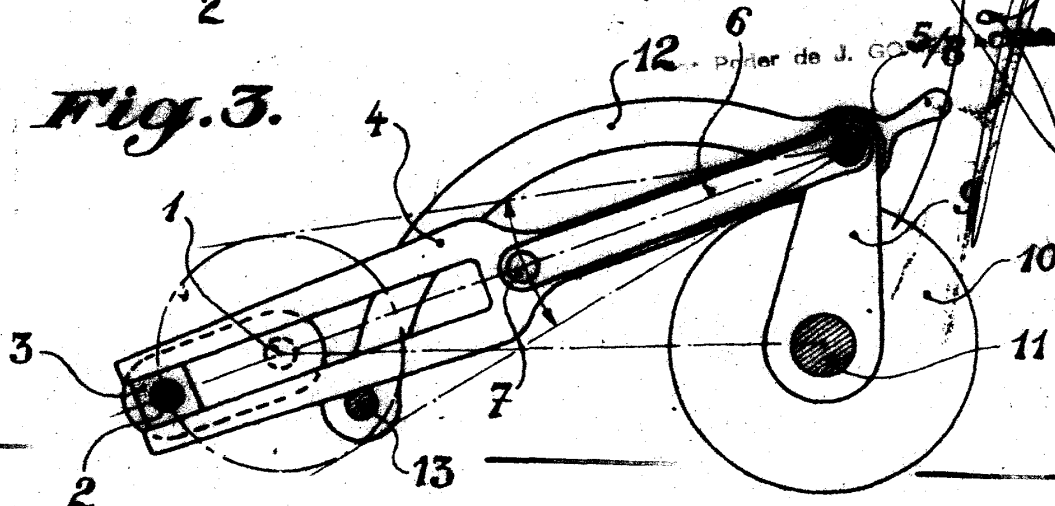


*Fig. 2.*



Madrid, 25 abril 1949.

*Fig. 3.*



12 Poder de J. GO 5/8





187947

Fig. 8.

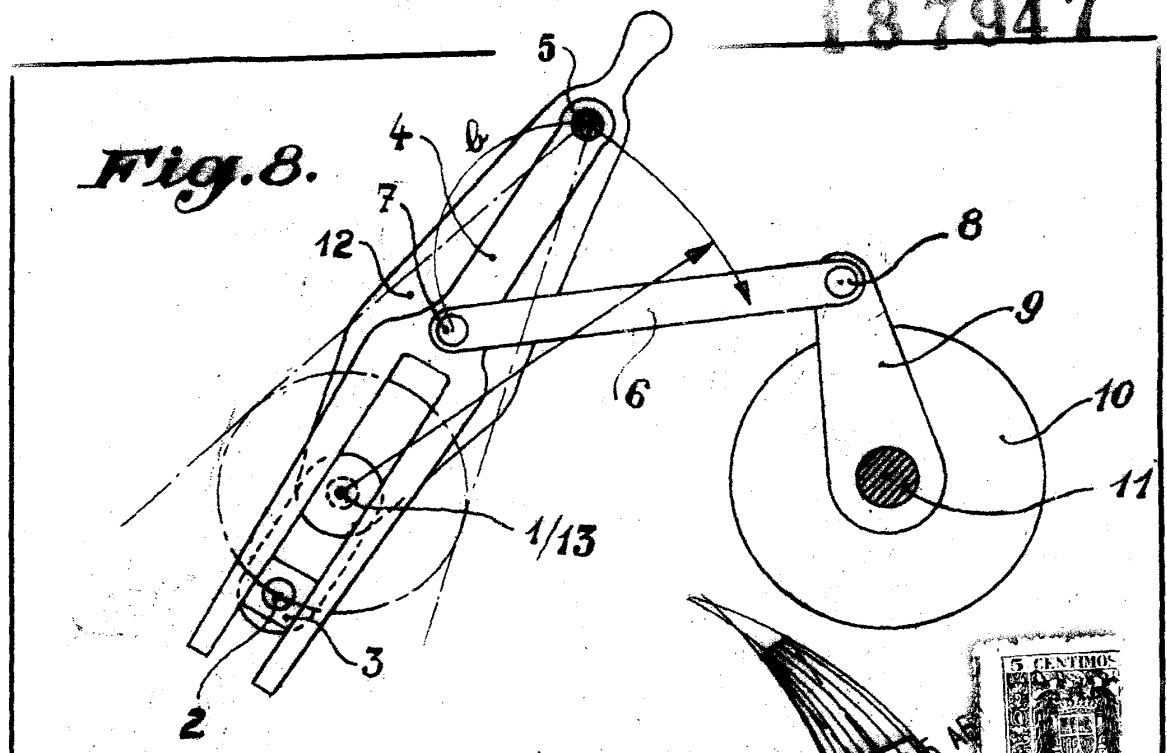


Fig. 9.

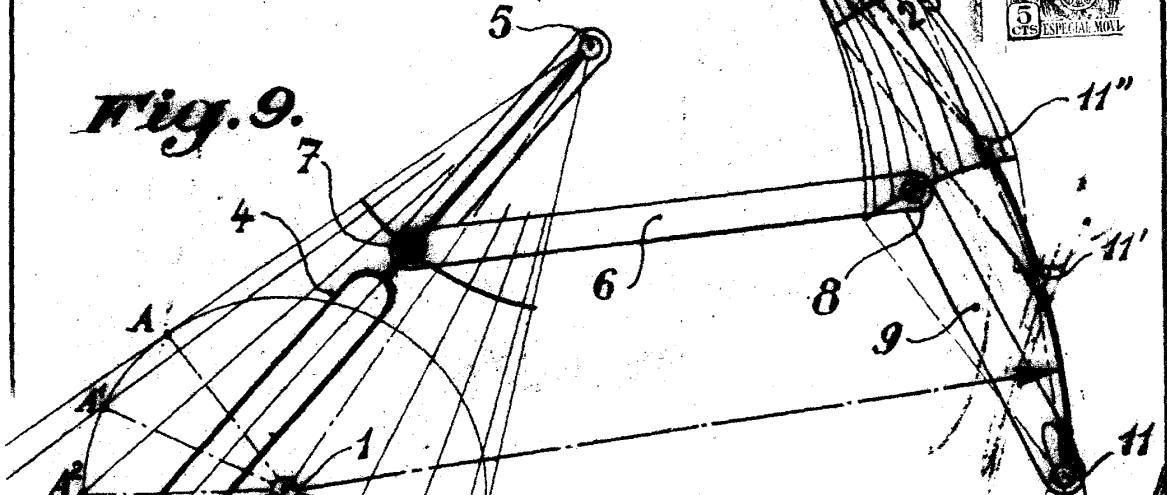
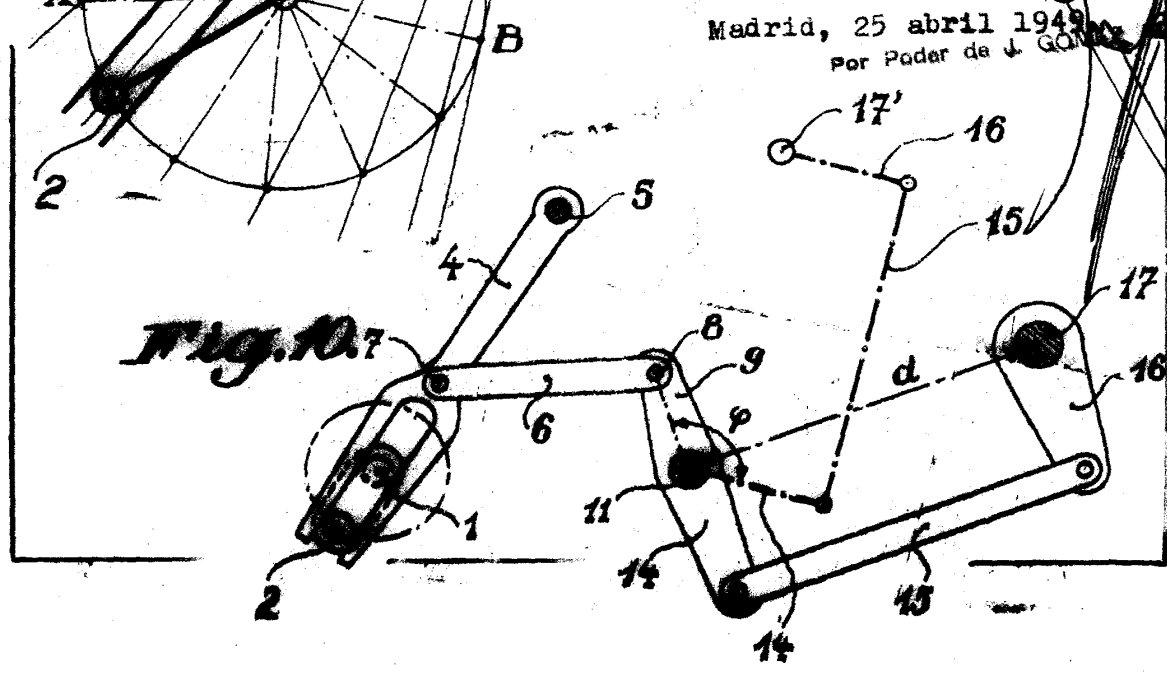


Fig. 10.

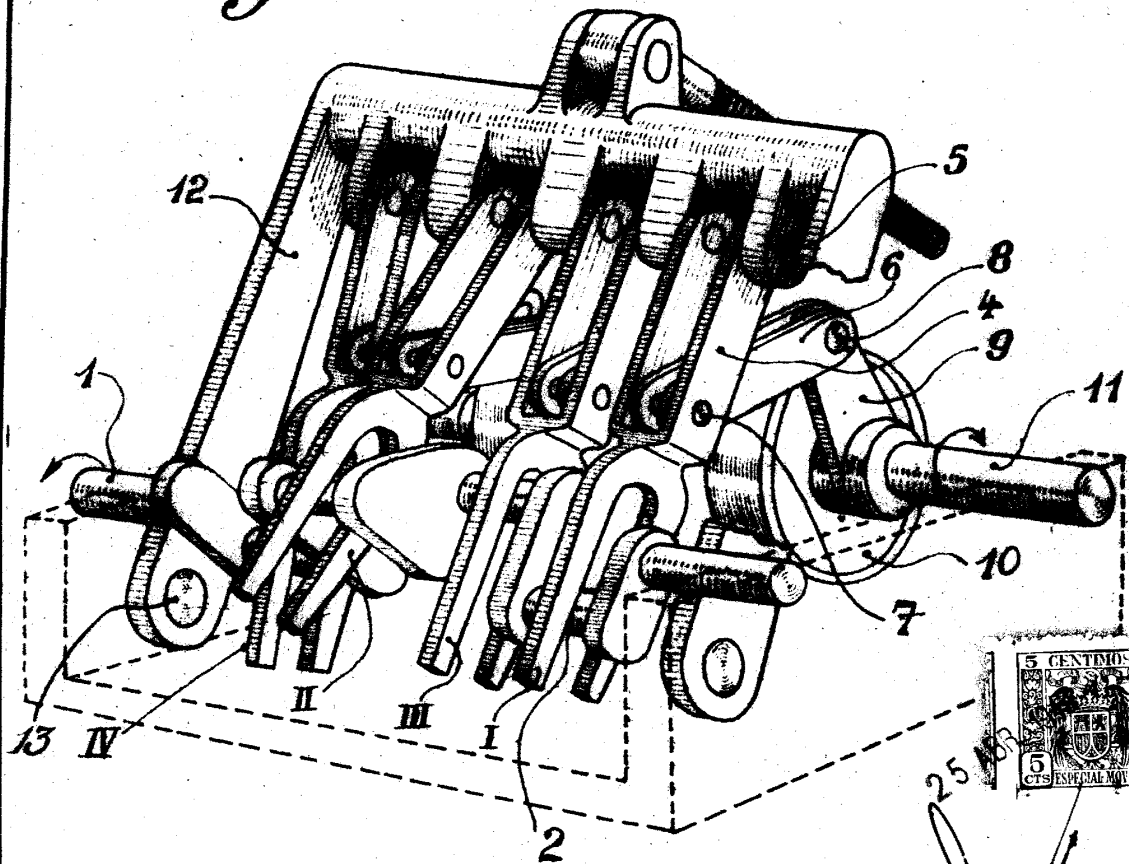


Madrid, 25 abril 1949  
Por Poder de



187917

*Fig. 11.*



Madrid, 25 abril 1948.

Por Poder de J. GOMEZ

*Fig. 12.*

