

181690



PATENTE DE INVENCION.  
=====

I. 513/47.  
=====

181690

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE TRANSMISION SIN PUNTO MUERTO".

---

SOLICITANTES: JEANNE-MARIE, AIMÉE CHÔMET, nacida TRÉMOU-  
LET y JEAN SYLVAIN AUGUSTE CHÔMET, residen-  
tes en: 17, Avenue Max Dormoy, MONTLUÇON  
(Allier), Francia.

---

En mecánica, se presenta muchas veces el caso del accionamiento de un árbol rotativo por dos fuerzas paralelas, o sensiblemente paralelas, que actúan sucesivamente sobre manivelas montadas en ese árbol. Cuando estas manivelas están situadas en un mismo plano, se encuentran a 180° una de otra y, en el sentido del accionamiento del eje por las fuerzas en cuestión, existen dos puntos muertos altos que se encuentran al principio de la carrera activa de cada una de las fuerzas que actúan sobre su botón de manivela respectivo. Por consiguiente, durante



una parte de la aplicación de cada una de estas fuerzas, esta aplicación se realiza primero siguiendo una dirección que pasa por el centro del eje, es decir, con un ángulo de ataque nulo, y el crecimiento de este ángulo se desarrolla

15. en una progresión muy reducida durante una parte de la rotación del eje. Así pues, el trabajo suministrado por las fuerzas, cada vez que una de ellas se encuentra en estas condiciones, es nulo al principio, y solo adquiere un valor importante cuando el eje ha descrito un cierto ángulo

20. de rotación. Este es el caso, especialmente, de las máquinas de vapor o de los motores de explosión y, también, el de los pedales de bicicleta.

De esta disposición resulta que, durante una parte de su rotación, el eje porta-manivela no es arrastrado

25. en su movimiento o, por lo menos, lo es de un modo muy imperfecto. Para cada vuelta de este eje, existen dos puntos muertos inactivos, que pueden llamarse los puntos muertos altos de las dos manivelas, si se supone que las fuerzas actúan verticalmente.

30. Para atenuar el defecto de arrastre del mecanismo cuando una de las manivelas está en un punto muerto alto, mientras la otra se encuentra en un punto muerto bajo, se ha ideado ya el decalar de modo permanente estas dos manivelas, una con respecto a otra, por ejemplo, un ángulo

35. de  $90^\circ$ , pero esta disposición no resuelve el problema, ya que, en el momento en que cada manivela pasa por el punto alto de su carrera, tal como ese punto alto se define anteriormente, la acción de la fuerza, inevitablemente, pasa por el mismo eje de rotación, de modo que subsiste este

40. punto muerto alto, con todos sus inconvenientes.

- 3 - 181690



- Este invento tiene por objeto un procedimiento de transmisión que corrige estos inconvenientes. Consiste, fundamentalmente, en dar a cada una de las manivelas que reciben la aplicación de las fuerzas consideradas, una
45. velocidad de rotación más elevada, entre su punto muerto bajo y un punto que rebasa en un cierto ángulo su punto muerto alto, mientras la otra manivela, que se encuentra en una posición correspondiente a este avance con respecto a su punto muerto alto, actúa desde esta posición de
50. avance hasta su punto muerto bajo. En otros términos, en el momento en que cada manivela se encuentra en su punto muerto bajo, la otra manivela se encuentra un ángulo determinado por delante de su punto muerto alto. Si las fuerzas que han de accionar estas manivelas, se hacen actuar únicamente a partir de este punto avanzado con respecto al punto muerto alto, esta fuerza actúa por consiguiente -y ya desde el origen de su acción- con un brazo de palanca apreciable y sin que exista discontinuidad en el esfuerzo de rotación ejercido sobre el eje.
60. En otros términos aún; dado un sistema de dos manivelas opuestas y accionadas por fuerzas que actúan sucesivamente sobre cada una de aquellas, en lugar de comunicar a estas dos manivelas la misma velocidad angular durante toda su rotación, se da a cada manivela que llega a
65. su punto muerto bajo una velocidad angular mayor que la de la otra manivela, velocidad que es suficientemente grande para impulsar la manivela así accionada hasta un punto situado más lejos que su punto muerto alto en el momento en que la manivela activa llega a su punto muerto bajo.
70. Puede también preverse el tomar para punto de

- 4 - 181690



partida de la acción de una de las manivelas, no el punto muerto bajo de la otra, sino un punto situado por delante de éste y que sea, por ejemplo, simétrico del punto de avance de la otra manivela.

75. El procedimiento de accionamiento que constituye el objeto de este invento, se consigue, fundamentalmente, por un enlace perfecto dispuesto entre dos fragmentos de eje de rotación en cada uno de los cuales está montada una de las dos manivelas; la relación de las velocidades
80. entre estos dos ejes, por efecto del enlace indicado, tiene por resultado colocar a cada una de las manivelas por delante de su punto muerto alto, cuando la otra ocupa su punto muerto bajo, o está muy próxima a llegar a él. Un enlace de esta índole consiste por ejemplo, elementalmente,
85. en dos engranajes de radios distintos, que engranan entre sí y tienen relaciones recíprocas que dan lugar al efecto anteriormente definido. Son, por ejemplo, dos engranajes cada uno de los cuales incluye dos partes circulares, una de radio grande y otra de radio menor; la de radio grande
90. de uno de ellos, engrana con la de radio pequeño del otro; los dos radios en cuestión y el ángulo que sus posiciones sucesivas ocupan en una circunferencia, se escogen de modo tal que, durante el descenso de una de las manivelas, la parte de radio grande de uno de los engranajes haga
95. girar a la parte correspondiente de radio pequeño del otro engranaje a una velocidad angular mayor y haga llegar a la manivela dependiente del otro engranaje a su punto situado por delante con respecto a su punto muerto alto, cuando la primera manivela, dependiente del primer engranaje, llega
100. a su punto muerto bajo; el segundo engranaje tiene carac-

- 5 181690



terísticas idénticas a las del primero y produce el mismo efecto en relación con la primera manivela.

Suponiendo, por ejemplo, que el avance con respecto al punto muerto alto haya de ser de  $30^\circ$  para cada manivela, y que esta posición de  $30^\circ$  de avance de una manivela haya de corresponder al punto muerto bajo de la otra, el engranaje incluye una parte de radio  $R$ , que abarca un ángulo de  $150^\circ$ , que, por su origen, se acopla con el origen de una parte del segundo engranaje, que tiene un radio igual a  $R/1,4$  y abarca un ángulo de  $210^\circ$ ; el primer engranaje incluye, además, una parte de radio igual a  $R/1,4$  y que en su origen engrana con el origen de una parte del segundo engranaje, que tiene un radio  $R$  y abarca un ángulo de  $150^\circ$ . En un mecanismo de esta naturaleza, cada manivela está montada en su eje en una posición angular tal que, cuando se encuentra en su posición de avance de  $30^\circ$ , el origen de la parte de radio grande del engranaje correspondiente está en contacto con el origen de la parte de radio pequeño del otro engranaje.

La fuerza resultante del funcionamiento de este mecanismo, en casos análogos, se deriva u obtiene del eje de uno u otro de los dos engranajes, pero estas dos partes de eje no están en prolongación una de otra.

Para hacer girar las dos manivelas alrededor de un mismo eje de figura, basta disponer, entre la segunda rueda dentada y el eje en que está montada la segunda manivela, un tren de engranajes de relación  $1/1$ . Este dispositivo tiene la ventaja de producir, para las dos manivelas, una rotación de éstas en el mismo sentido y permite disponer sus ejes de rotación uno en prolongación de otro,



pero igual que en el dispositivo más sencillo antes descrito, no existe en el sistema ningún eje de rotación a velocidad constante.

- En el caso en que se desee poder disponer de
135. un eje de velocidad constante accionado por las dos manivelas que, como antes se ha visto, no tienen velocidad de rotación constante, puede hacerse engranar cada una de las partes de radio grande de los dos engranajes con dos ruedas dentadas que tengan como radio la media aritmética de
140. las dos partes de un mismo engranaje; estas dos ruedas dentadas se engranan entre sí. Los árboles de estas dos ruedas dentadas, giran entonces a velocidad constante.

- Otro medio todavía de obtener el mismo resultado, consiste en acoplar cada uno de los engranajes del
145. tren porta-manivelas, sucesivamente, por sus dentaduras de radio grande, y luego de radio pequeño, con una de las dentaduras de radio pequeño y luego de radio grande, talladas en una rueda dentada intermedia; las dos ruedas dentadas intermedias así constituidas, están montadas en
150. un mismo eje de rotación, y las relaciones entre los radios de las dentaduras de los engranajes del tren porta-manivelas y los correspondientes de las ruedas dentadas se eligen de tal modo que, para la carrera descendente de las manivelas, las ruedas dentadas intermedias giren, cada
155. vez, media revolución.

- Otro medio de obtener una velocidad de rotación constante en un eje de un dispositivo, consiste en hacer engranar alternativamente los engranajes con una rueda dentada intermedia de dos direcciones de radios distintos;
160. las dentaduras de radio grande de los engranajes de los



trenes se acoplan con la dentadura de radio pequeño de la rueda dentada, y la dentadura de radio pequeño del otro engranaje del tren se acopla con la dentadura de radio grande de la rueda dentada, y así sucesivamente; las relaciones, 165. entre los radios de las dentaduras de los engranajes del tren porta-manivelas y las correspondientes de la rueda intermedia, se eligen de modo tal que, para la carrera activa de las manivelas, lo mismo que para su carrera de su vida o inactiva, la rueda dentada intermedia gira media 170. revolución cada vez, a velocidad constante.

Utilizando engranajes rectos, los distintos árboles son paralelos entre sí; utilizando engranajes cónicos, puede hacerse que los distintos árboles formen los ángulos que se deseen.

175. Para suprimir los choques resultantes del paso de uno a otro de los engranes a velocidades angulares distintas de los engranajes, puede disponerse un enlace progresivo de radios entre las dos partes de radio distinto de los dos engranajes, de acuerdo con un método conocido 180. en esencia.

El dibujo adjunto representa, a título de ejemplo, cinco formas de construcción del invento. En el dibujo,

La figura 1, es una vista en alzado y de frente de la forma de construcción más sencilla del dispositivo 185. que constituye el objeto de este invento.

La figura 2, es una vista en planta.

La figura 3, es una vista, análoga a la figura 1, de una primera variación.

La figura 4, es una vista en planta de la misma.

190. La figura 5, es una vista análoga a las figuras

181690



- 8 -

1 y 3 de una segunda variante.

La figura 6, es otra vista, igualmente análoga a la figura 1, de un tercera variante.

La figura 7, es una vista en perspectiva de una cuarta variante.

En todas las figuras y para simplificar, las dentaduras de los engranajes se han representado por sus radios primitivos.

En la forma de ejecución en que el dispositivo objeto de este invento se representa en las figuras 1 y 2, este dispositivo comprende dos ejes paralelos 1 y 2 que llevan, respectivamente manivelas 3 y 4. En el eje 1 está sujeta una rueda dentada 5 que incluye dos dentaduras, una 6 de radio  $r$ , otra 7 de radio  $R$ . El eje 2 lleva una rueda dentada 8 que contiene una dentadura 9 de radio  $R$  y una dentadura 10 de radio  $r$ . La distancia de los ejes 1 y 2 es igual a  $(R+r)$ . Para obtener una posición de la espiga 11 de la manivela 3 con un avance de  $30^\circ$  con respecto a su punto muerto alto 12, cuando la espiga 13 de la manivela 4 ocupa el punto muerto bajo 14, el sector dentado 7 de la rueda 5 abarca un ángulo de  $150^\circ$ , y el sector 10 de la rueda dentada 8, un ángulo de  $210^\circ$ , y el origen 15 del sector dentado 7 está en contacto con el origen 16 del sector dentado 10. El sector 6 de la rueda dentada 5 abarca por tanto  $210^\circ$  y el sector 9, de la rueda 8,  $150^\circ$ .  $R$  es entonces igual a  $r \times 1,4$ .

Si se supone que se aplica una fuerza  $F_1$  a la manivela 3, encontrándose ésta en la posición de la figura, es decir, con  $30^\circ$  de avance, esta manivela descenderá primero hasta su punto muerto bajo 17, experimentando así un



desplazamiento angular de  $150^\circ$ . Durante este tiempo, el sector dentado 7 que, arrastrado por la manivela 3, habrá a su vez girado un ángulo de  $150^\circ$ , habrá hecho girar la rueda dentada 8 un ángulo de  $210^\circ$ , arrastrando la manivela 4 hasta una posición 18 situada  $30^\circ$  por delante de su punto muerto alto 19. Si en estas condiciones se aplica una fuerza  $F_2$  a esta manivela 4 y ésta desciende hasta su punto muerto bajo 14, describiendo un ángulo de  $150^\circ$ , por medio de la dentadura 9 de la rueda dentada 8 y de la dentadura 6 de la rueda dentada 5, hará describir un ángulo de  $210^\circ$  a la manivela 3, que volverá así a su posición de partida 11, y así sucesivamente. La fuerza desarrollada en cada instante por el conjunto así constituido, se obtendrá por ejemplo en el árbol 1.

Se observa que, merced al dispositivo de acuerdo con este invento, las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$ , para cada vuelta de manivela, se encuentran aplicadas en puntos en que estas manivelas han rebasado en  $30^\circ$  su punto muerto, de modo que el dispositivo, prácticamente, no tiene punto muerto.

Si se supone el dispositivo montado en un motor de explosión de dos cilindros y de dos tiempos, aplicándose las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$  por las bielas accionadas por dos pistones que se muevan en dos cilindros paralelos, cuyos ejes de figura se encuentren, respectivamente en dos planos A-A y B-B (figura 2), se obtiene de este modo un motor sin punto muerto. En este caso, las fuerzas  $F_1$  y  $F_2$  son divergentes a partir del plano medio C-C del dispositivo, lo cual mejora más aún el efecto producido por el rebasamiento de los puntos muertos. En el caso de un motor de dos cilindros opuestos, los ejes de éstos están en un plano horizontal D-D; uno ataca a la manivela 3 y, el otro, a la manivela 4.



- 10 181690

En este caso los engranajes 5 y 8 están decalados  $90^\circ$  en el sentido de la marcha, con respecto a los calados que tienen en la figura 1.

255. Debe observarse que, en una forma de construcción tal como la representada en la figura 1, las dos manivelas giran en sentido inverso. En el caso de aplicación del dispositivo a un mecanismo tal como por ejemplo, una bicicleta, puede adoptarse el dispositivo representado en las figs. 3 y 4. En este caso, el árbol 2, en lugar de llevar la manivela 4, lleva una rueda dentada 20 que engrana con una rueda dentada 21, del mismo diámetro, sostenida por un eje 22, y es en este eje 22 en el que está montada la manivela 4. El desplazamiento de la espiga de la manivela 3 desde su posición 11 a su posición 17, es decir, 260. recorriendo un ángulo de  $150^\circ$ , hace girar como antes el eje 2 un ángulo de  $210^\circ$  que, por las ruedas dentadas 20 y 21, se transmite al árbol 22 y, por consiguiente, a la manivela 4, en sentido inverso del que describía con anterioridad esta última, es decir, en el mismo sentido de rotación que la manivela 3. 270.

Hay que observar, en las dos formas de construcción que acaban de describirse, que si la velocidad de rotación de las manivelas 3 y 4, en sus partes activas, es constante e idéntica, es, por el contrario mayor, en la 275. proporción de  $210/150$ , es decir, de 1,4, en el trayecto de restablecimiento o ascenso, y de desplazamiento de las manivelas a su nueva posición de partida. La velocidad de rotación del eje 1 o del eje 22 de los que se obtiene la fuerza, o incluso la del eje 2, si es de éste del que se 280. deriva, no son constantes. En la práctica, si el eje 1 lle



285. va un volante suficientemente pesado, como en el caso de un motor de explosión, o si el eje 22 tiene una rueda dentada y está unido por una cadena y un piñón a la rueda de una bicicleta, la velocidad de los árboles 1 o 22, según el caso, es prácticamente constante. La velocidad de rotación de las manivelas 3 y 4, durante su período activo, no será constante, pero esto no tiene importancia, ya que la diferencia de estas velocidades de rotación no es bastante grande para ser molesta.

290. De todos modos, si se necesita derivar del dispositivo una potencia a velocidad constante, suponiendo constante la velocidad de las manivelas 3 y 4 durante sus períodos activos, basta (fig. 5) hacer engranar con la dentadura de radio grande de los engranajes 5 y 8, dos ruedas

295. dentadas 23 y 24 que engranan entre sí y cada una de las cuales tiene un radio igual a  $(R+r)/2$ , es decir, igual a  $r \times 1,2$ , para un dispositivo constituido como el descrito con referencia a las figuras 1 y 2. Cada una de las ruedas recibe del engranaje 5 u 8 con el que engrana, una rotación de  $150^\circ \times 1,2 = 180^\circ$ . Para cada revolución completa

300. de estos engranajes, da por tanto una vuelta completa alrededor de su eje. Si los engranajes 5 y 8 giran a velocidad constante alrededor de sus ejes 1, 2, durante los períodos de descenso de sus manivelas, la velocidad de

305. rotación de estas ruedas dentadas 23 y 24, será constante también. La potencia se obtiene de uno u otro de los árboles 25, 26 de estas ruedas dentadas.

La variante representada en la figura 6 incluye también un eje de velocidad constante, si las manivelas 3 y 4 giran a velocidad constante durante su descenso

310.



desde el principio de su carrera activa hasta su punto muerto bajo. En esta variante, los engranajes 5 y 8 engranan con una rueda dentada 27, montada en un árbol 28 y que tiene dos dentaduras 29 y 30 cada una de las cuales abarca un

315. ángulo de  $180^\circ$ . La dentadura 7 del engranaje 5 engrana con la dentadura 29 cuyo radio está en la relación de  $150/180$  con respecto al de la dentadura 7. Por otra parte, la dentadura 6 de dicho engranaje 5 engrana con la dentadura 30 de la rueda 27; el diámetro de esta dentadura 30, con respecto

320. al de la dentadura 6, está en la relación de  $210/180$ . De ello resulta que, para una revolución completa del engranaje 5, la rueda dentada 27 dará también una vuelta completa. Supuesta constante la velocidad de rotación de la manivela 3, desde su posición de partida hasta su punto muerto

325. bajo, la rueda 27 realizará también a velocidad angular constante la media revolución correspondiente. Por otra parte, la rueda dentada 27, por su dentadura 29, engrana con la dentadura 9 del engranaje 8 y, por su dentadura 30, con la dentadura 10 de este engranaje. De ello resulta que, cuando

330. la rueda 27 da una vuelta completa, la manivela 4 hace lo mismo; siendo constante la velocidad de rotación de dicha rueda 27, el engranaje 8 y la manivela 4 describirán primero un arco de  $210^\circ$  a la velocidad acelerada de la manivela 3 durante su ascenso y su retorno a su punto de parti

335. da y luego un arco de  $150^\circ$  a la misma velocidad que la manivela 3 durante su descenso desde su punto de partida a su punto muerto bajo, velocidad que se ha supuesto constante. Los movimientos de las manivelas son, pues, los mismos que en los casos de las construcciones de las figuras

340. 1 a 5, pero la rueda dentada intermedia 27 gira a velocidad



constante pudiendo por tanto obtener de ella una velocidad constante de rotación.

El dispositivo de acuerdo con este invento conviene, especialmente, para la construcción de un motor de explosión de dos cilindros y dos tiempos, o de cuatro cilindros y cuatro tiempos.

En el primer caso, se hace actuar un cilindro con su pistón y su biela, sobre cada una de las manivelas 3 y 4.

En el segundo caso, se hacen actuar dos cilindros, con sus pistones y sus bielas, sobre cada una de las manivelas 3 y 4, desdoblado, si ello es preciso, cada una de las manivelas en otras dos del mismo calado y dispuestas una a cada lado de los engranajes 5 y 8.

En la variante de la figura 7, los dos engranajes 5 y 8 están acoplados respectivamente, con ruedas dentadas 31 y 32, cada una de las cuales tiene dos dentaduras 33, 34 y 35, 36 cuyos radios, con respecto a los de las dentaduras 7, 6, 10 y 9 están respectivamente en las relaciones de 150/180 y 210/180. Cuando los engranajes 5 y 8

habrán girado el primero 150° a velocidad constante y luego 210° a velocidad acelerada, y el segundo 210° a velocidad acelerada y después 150° a velocidad constante, cada una de las ruedas dentadas 31 y 32, y con ellas el árbol 37 que las sostiene, habrán girado dos veces 180° a velocidad constante. Así, pues, en este árbol 37 puede obtenerse potencia a velocidad de rotación constante.

- N O T A -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la



- práctica, se hace constar que los dispositivos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que este invento se refiere a una Patente presentada en Francia con fecha 14 de Enero de 1947, bajo el Nº 528.234, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de
375. Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en dispositivos de transmisión sin punto muerto"; caracterizándose por lo siguiente:
- 380.

- 1º - Perfeccionamientos en dispositivos de transmisión sin punto muerto, que incluyen un procedimiento para la supresión de los puntos muertos en un sistema de dos manivelas que reciben la acción de dos fuerzas sensiblemente paralelas, que consiste en hacer recorrer a cada manivela, a partir de su punto muerto bajo, bajo la acción de la carrera activa de la otra manivela hasta su propio punto muerto bajo, un trayecto angular suficientemente grande para rebasar su punto muerto alto y para rebasarlo una cantidad bastante grande para que esta manivela, al principio de su carrera activa, tenga un brazo de palanca apreciable medido en un sentido sensiblemente perpendicular a la dirección de la fuerza que sobre ella actúa en ese momento.
- 385.
- 390.
- 395.

- 2º - Perfeccionamientos en dispositivos de transmisión sin punto muerto, que incluyen un procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque a la manivela que ha de tener una posición
- 400.



avanzada con respecto a su punto muerto alto cuando la otra manivela llega a su punto muerto bajo o a las proximidades de este punto, se le comunica una velocidad de rotación superior a la de la otra manivela durante la carrera que realiza entre su propio punto muerto bajo y su posición avanzada con respecto a su punto muerto alto.

3º - Perfeccionamientos en dispositivos de transmisión sin punto muerto, que incluyen un dispositivo para la aplicación del procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, que consiste en unir entre sí las dos manivelas por un tren de dos engranajes cada uno de los cuales tiene dos dentaduras y radios distintos; la dentadura de radio grande de cada uno de estos engranajes abarca un ángulo mayor que el de su dentadura de radio pequeño y engrana con la dentadura de radio pequeño del otro engranaje, y recíprocamente; los ángulos abarcados por las dentaduras de radio grande, con respecto a los de las dentaduras de radio pequeño, así como el calado de estas dentaduras con respecto a las manivelas, son tales que cuando una de las manivelas se encuentra en su punto muerto bajo o en las proximidades del mismo, la otra manivela se encuentra por delante de su punto muerto alto.

4º - Perfeccionamientos en dispositivos de transmisión sin punto muerto, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 3, caracterizado porque uno de los engranajes de los trenes no tiene manivela sino que está unido, por un tren de dos ruedas dentadas del mismo diámetro, a un eje que lleva la manivela que habría tenido dicho engranaje, y situado en la prolongación del eje que lleva la primera manivela.



435. 5º - Perfeccionamientos en dispositivos de transmisión sin punto muerto, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 3, caracterizado porque los dos engranajes de los trenes porta-manivelas engranan, cada uno de ellos alternativa y sucesivamente, por sus dentaduras de radio grande o pequeño, con una rueda dentada de radio medio entre el de estas dentaduras y el de las dentaduras de radio pequeño de los engranajes del tren, y estas dos ruedas dentadas engranan una con otra.

440. 6º - Perfeccionamientos en dispositivos de transmisión sin punto muerto, que incluyen un dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 3, caracterizado porque cada uno de los engranajes de los trenes porta-manivelas engrana, alternativamente, con una rueda dentada intermedia de dos dentaduras de radios distintos; las dentaduras de radio grande de los engranajes del tren se acoplan sucesivamente con la dentadura de radio pequeño de la rueda dentada, y la dentadura de radio pequeño del otro engranaje del tren se acopla sucesivamente con la dentadura de radio grande de la rueda dentada, y así sucesivamente; las relaciones entre los radios de las dentaduras de los engranajes del tren porta-manivelas y las correspondientes de la rueda dentada intermedia, son tales que para la carrera activa de las manivelas, así como para su carrera de ascenso y de rebasamiento de sus puntos muertos altos, 445. la rueda dentada intermedia gira media revolución cada vez.

7º - Perfeccionamientos en dispositivos de transmisión sin punto muerto; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en el

- 17 -

181690



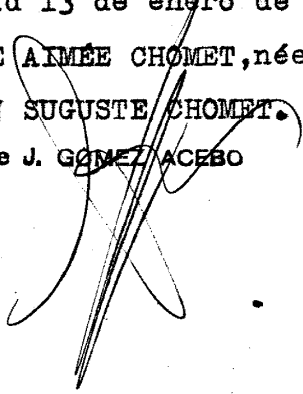
dibujo que se acompaña.

Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 13 de enero de 1948.

JEANNE-MARIE AIMÉE CHOMET, née TREMOULET y  
JEAN SYLVAIN SUGUSTE CHOMET.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO



181690

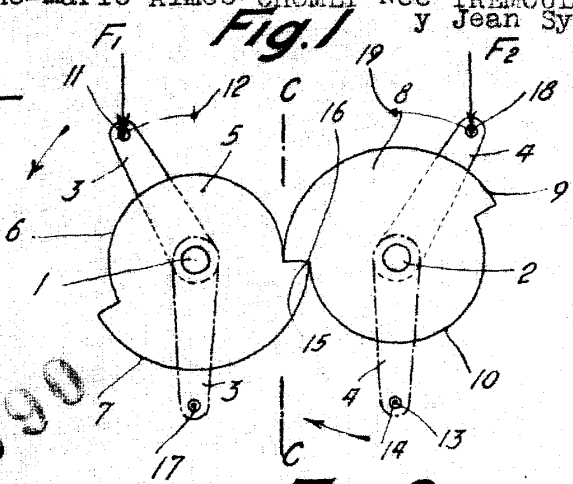


Fig. 1

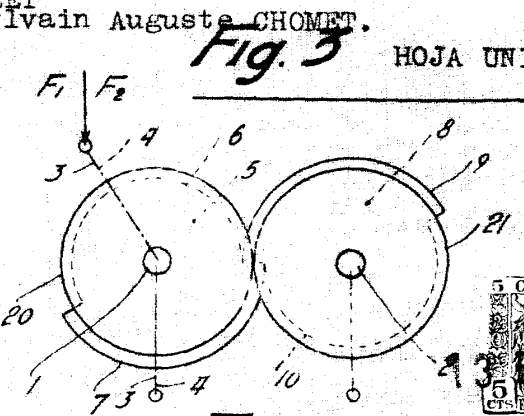


Fig. 3

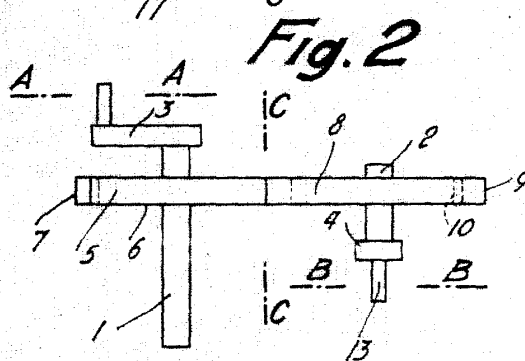


Fig. 2

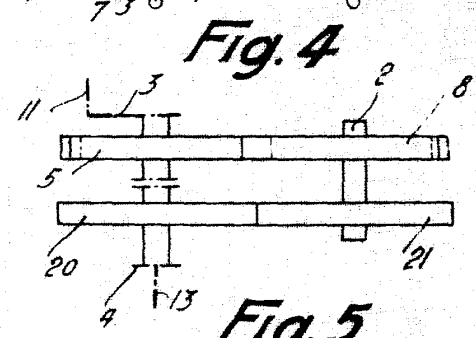


Fig. 4

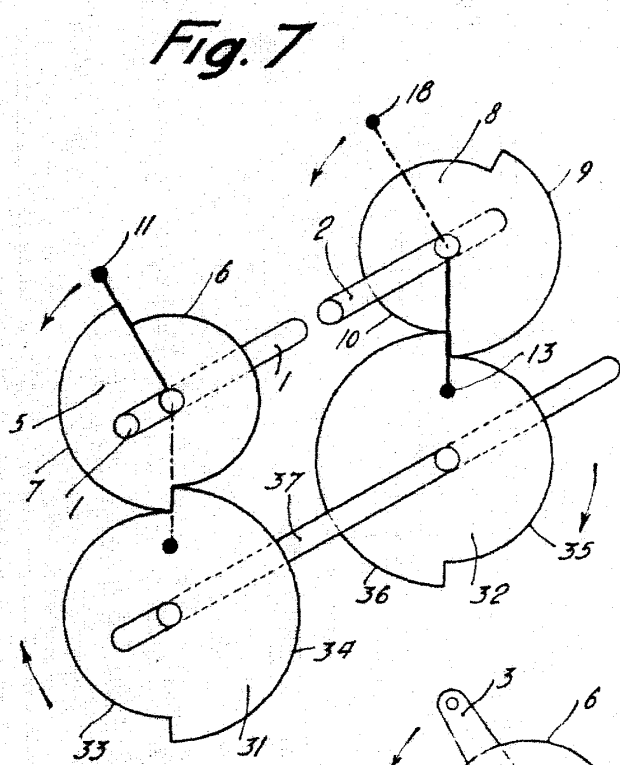


Fig. 7

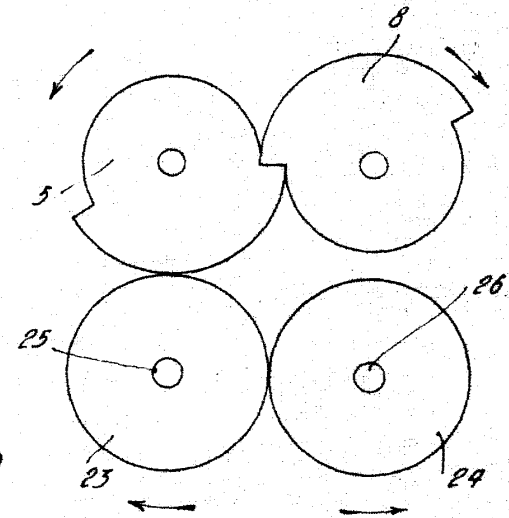


Fig. 5

Fig. 6

Madrid 13 de enero de 1948.  
Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO

