



208346

208346

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,
por veinte años en España

a favor de

D. Giuseppe PANGIROLI

- súbdito italiano -

residente en

Reggio Emilia (Italia)

Via Mario Calderini, 7

por:

" CAMBIO CONTINUO DE VELOCIDAD CON MOVIMIENTOS PERIODICOS "

=====
Prioridad solicitud patente italiana número provisional 3543/52
del día 25 de Marzo de 1952.
=====



208346

5 El presente invento se funda en el mismo principio según el cual mediante los rectificadores de mercurio es posible transformar una corriente eléctrica alterna en una corriente eléctrica continua más o menos uniforme según el número de fases que entran en juego. Esto ocurre porque los citados rectificadores de mercurio permiten utilizar solamente los medios períodos de igual signo de cada fase. En el presente invento se utilizan también los medios períodos de igual signo de uno o más movimientos periódicos, desfasados equidistantemente y de amplitud regulable. Basta por consiguiente variar gradualmente esta amplitud para lograr mediante utilización de los medios períodos de igual signo, un movimiento rotatorio resultante más o menos rápido y (según el número de movimientos periódicos que entran en juego) más o menos uniformes.

15 En principio el presente invento se compone: de un sistema para transformar un movimiento rotatorio uniforme en uno o más movimientos rotatorios periódicamente variados, desfasados equidistantemente y de amplitud regulable; de un sistema para utilizar de estos movimientos periódicamente variados solamente los medios períodos de igual signo; y de un sistema para reducir, incluso llevar a cero, la velocidad mínima del movimiento rotatorio resultante.

25 En los adjuntos dibujos se ilustra un ejemplo de ejecución mecánica en el que los movimientos rotatorios periódicamente variados son en número de tres y en el que los sistemas antes citados consisten:



208346

5 a) el primero en tres transmisiones de manivela de culisa reunidas coaxialmente, dispuestas entre sí con un ángulo de 120° y en los que la rotación de los brazos de manivela con relación a las culisas puede transformarse gradualmente
10 de concéntrica en excéntricas y viceversa; también en tres pares de ruedas dentadas sesgadas, semielípticas y cuyas conductoras mucho más estrechas que las conducidas son solidarias de tres trozos de un árbol sesgados y dispuestos entre sí con un ángulo de 120° , a lo largo de los cuales pueden desplazarse de modo que pasen gradualmente (sin perder el engrane con las conducidas) de la rotación céntrica a la rotación excéntrica;

15 b) el segundo en tres embragues (ruedas libres), no muy detallados, dada la gran variedad que existe de los mismos;

c) el tercero en un engranaje epicicloide de tres ejes que funcionan por reductores diferenciales.

20 Además se dispone unido un volante para uniformar la velocidad angular del movimiento rotatorio resultante de la utilización de los medios períodos de igual signo de los tres movimientos rotatorios periódicamente variado y se ha previsto el modo de conseguir bien la posición loca, bien el embrague directo, bien una retromarcha de relación fija, bien el frenado con el motor.

25 Veamos ahora la descripción detallada del aparato con referencia al adjunto dibujo, en que las figs. 1, 2 y 4 representan secciones transversales; la fig. 3 una sección longitudinal, la fig. 5 el segundo sistema para transformar el movimiento y la fig. 6 la curva gráfica de las velocidades angu-



200000

lares del movimiento rotatorio resultante.

5 Sobre el árbol conductor 1 van sujetas las ruedas dentadas 2 y 3 que pueden engranar respectivamente con las ruedas dentadas 4 y 5, que pueden desplazarse a lo largo del árbol auxiliar 6, aunque quedando solidarias con él en la rotación. Sobre el mismo árbol auxiliar 6 va encajada la rueda dentada 7, que engrana con la rueda dentada 8 fija en el colector de las culisas 10, 11 y 12. El colector 9 gira en el interior del soporte pendular 13 emperrado por arriba en el árbol auxiliar 10 6 y desplazable por abajo lateralmente mediante el tornillo sinfin 14. En las culisas 10, 11 y 12 se deslizan los botones de los brazos de manivela 15, 16 y 17 sustentados por los árboles secundarios 18, 19 y 20 unidas al volante 21 por medio de embragues (ruedas libres) 22, 23 y 24. En el volante 21 se 15 fija también el portatren 25 sobre el que van emperrados los satélites 26 que engranan exteriormente con la corona de endentación interior 27 solidaria del árbol conductor 1; e interiormente con el piñón 28 solidario en la rotación del árbol conducido 29, a lo largo del cual puede desplazarse para enganchar en el anillo dentado 30 encajado en el indicado árbol 20 conductor 1. Finalmente éste se une en el sentido contrario de su rotación, al árbol conducido 29 mediante el embrague (rueda libre) 31.

25 El funcionamiento, según la posición ilustrada en las figs. 1, 2, 3 y 4 es como sigue:

El árbol conductor 1 mediante el par de ruedas dentadas 2-4 hace girar al árbol auxiliar 6 el cual a su vez mediante el par de ruedas dentadas 7-8 hace girar al colector 9 de las culisas 10, 11 y 12. Estas últimas ponen en rotación a



213340

los brazos de manivela 15, 16 y 17 y por tanto a los árboles secundarios 18, 19 y 20 y también (mediante los embragues 22, 23 y 24) al volante 21 y por tanto al portatren 25, que imprime un movimiento de revolución a los satélites 26. Al mismo tiempo el árbol conductor 1 hace girar también a la corona de endentación interior 27, y luego el piñón 28 y consiguientemente también el árbol conducido 29 adquieren una velocidad de rotación igual a la velocidad de las revoluciones de los satélites 26 multiplicada por uno más la relación entre la corona de dientes interior 27 y el piñón 28 y disminuída en el producto entre la velocidad angular de la corona de dientes interiores 27 y la indicada relación entre ésta y el piñón 28 (fórmula de Willis).

La velocidad de rotación del árbol conducido 29 viene determinada por tanto por la rotación del engranaje epicicloidial compuesto por los satélites 26, por la corona de endentación interior 27 y por el piñón 28 (fig. 1); y por la relación entre el par de ruedas dentadas 2-4 y 7-8, de las que dependen las velocidades de rotación de los árboles secundarios 18, 19 y 20 con relación al árbol conductor 1 (fig. 2). Admitiendo como ejemplo que las antes indicadas relaciones sean tales que para el árbol conducido 29 se obtiene una velocidad nula cuando el colector 9 es coaxial con los árboles secundarios 18, 19 y 20 (fig. 3) ocurrirá que desplazando gradualmente mediante el tornillo sinfin 14 el indicado colector 9 (fig. 4), se provocará la rotación excéntrica de los brazos de manivela 15, 16 y 17 con relación a las culisas 10, 11 y 12, y por tanto la rotación periódicamente variada de los árboles secundarios 18, 19 y 20, de los cuales por inter-



208346

5 medio de los embragues 22, 23 y 24, el volante 21 solamente recoge parte de los medios períodos positivos. Así se logra un movimiento rotatorio resultante muy próximo a la uniformidad (fig. 6) que el indicado volante 21 contribuye a mejorar sensiblemente, y del que, por otra parte, la velocidad es superior a la del movimiento rotatorio uniforme que se tenía cuando el colector 9 era coaxial a los árboles secundarios 18, 19 y 20. Por consiguiente son también superiores las velocidades de revolución de los satélites 26 y las de rotación del piñón 28 y del árbol conducido 29, las cuales más bien irán aumentando al aumentar la amplitud del movimiento rotatorio periódicamente variado de los árboles secundarios 18, 19 y 20, esto es al aumentar la excentricidad de los brazos de manivela 15, 16 y 17 con relación a las culisas 10, 11 y 12, producida por el desplazamiento lateral del colector 9. Invirtiendo el sentido de rotación del árbol conductor 1, se obtienen los mismos resultados, solamente que en este caso las variaciones continuas de velocidad del piñón 28 y del árbol conducido 29 vienen determinadas, no ya por la aceleración (por parte de los medios períodos positivos) sino por el retardo o frenado (por parte de los medios períodos negativos) del portatren o cambio 25. Según esto el sentido de rotación del árbol conducido 29 en relación con el árbol conductor 1, depende del sentido de funcionamiento de los embragues 22, 23 y 24.

25 Con el segundo sistema (fig. 5) la transformación del movimiento se realiza mediante los pares de ruedas dentadas 32-33, 34-35 y 36-37. Como se ha dicho ya al principio, éstas son sesgadas u oblicuas (esto es, tienen los ejes de rotación en ángulo con los ejes geométricos); de una forma periférica



208346

que de circular por la parte que gira céntricamente se convier-
te poco a poco y siempre más acentuadamente en elíptica al pa-
sar hacia la otra parte; y mientras las conductoras 32, 34 y 36
son solidarias del árbol auxiliar 6 aunque pueden desplazarse
5 a lo largo de tres trayectos que también están sesgados y dis-
puestos angularmente a 120°; las conducidas 33, 35 y 37 (mucho
más grandes) van encajadas respectivamente sobre árboles se-
cundarios 18, 19 y 20. Es evidente que cuando las ruedas den-
tadas conductoras 32, 34 y 36 engranan con las ruedas dentadas
10 conducidas 33, 35 y 37 por la parte que es de forma periféri-
ca circular, su rotación será céntrica y su movimiento rota-
torio no sufrirá ninguna modificación, esto es permanecerá
siempre uniforme; pero a medida que las ruedas dentadas con-
ductoras 32, 34 y 36 se desplazan a lo largo de los trayectos
15 o trozos sesgados del árbol auxiliar 6, su rotación se torna-
rá gradualmente y más acentuadamente excéntrica, determinando
de este modo por las ruedas dentadas conducidas 33, 35 y 37
tres movimientos periódicamente variados de amplitud regulable
y (a causa de la disposición angular de 120° entre sus tres
20 trozos sesgados del árbol auxiliar 6) equidistántemente desfa-
sados. También en este sistema el árbol auxiliar 6 está unido
al árbol conductor 1 mediante el par de ruedas dentadas 2-4 ó
3-5:

Para conseguir con los dos sistemas la posición loca,
25 basta desplazar a lo largo del árbol auxiliar 6 el grupo de
las ruedas dentadas 4-5 hasta que ninguna de las dos engranen
con las ruedas dentadas 2-3.

Para obtener el engrague directo basta desplazar a lo
largo del árbol conducido 29 el piñón 28 hasta insertarlo en
30 el anillo dentado 30.

Para obtener una marcha atrás de relación fija basta



1^{ra}
208346

5 desplazar el grupo de las ruedas dentadas 4-5 hasta que la última engrane con la rueda dentada 3, bloqueando al mismo tiempo los embragues 22, 23 y 24. Como la relación del par de ruedas dentadas 3-5 es superior a la relación del par de ruedas dentadas 2-4, la velocidad de rotación de la corona con endentación interior 27 aumenta en comparación de la velocidad de revolución de los satélites 26 y por consiguiente el piñón 28 y el árbol conducido 29 se ven obligados a girar en el sentido contrario al del árbol conductor 1.

10 Finalmente si improvisadamente se cierra el motor, el árbol conductor 1 tiende a descender a una velocidad inferior a la del árbol conducido 29, el cual mediante el embrague 31, lo arrastra consigo y se consigue ahora el frenado con el motor.

15 Es evidente que las formas de ejecución mecánicas y los detalles constructivos pueden variarse dentro de límites amplísimos sin salirse del alcance del invento que se especifica en la siguiente nota.

=====
=====
=====



208343

N O T A
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Cambio continuo de velocidad con movimientos periódicos caracterizado porque está constituido por un árbol conductor unido a uno o más árboles secundarios tubulares y coaxiales mediante un dispositivo apto para transformar los movimientos rotatorios de dichos árboles secundarios de uniformes en periódicamente variados, de amplitud regulable y desfasados equidistantemente y porque de estos movimientos rotatorios periódicamente variados se utilizan únicamente los medios
10 períodos de igual signo mediante embragues (ruedas libres) de los cuales los elementos conductores son solidarios cada uno de uno de los árboles secundarios, mientras que los elementos conducidos son solidarios todos de un árbol conducido.

15 2.- Cambio continuo de velocidad con movimientos periódicos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el dispositivo para transformar los movimientos rotatorios de los árboles secundarios de uniformes en periódicamente variados, de amplitud regulable y desfasados equidistantemente,
20 consiste en transmisiones de manivela con culisas, de las que los brazos de manivela están cada uno sustentado por uno de los árboles secundarios, mientras que las culisas están todas fijadas en posiciones equidistantes angulares a un colector unido al árbol conductor mediante un par de ruedas dentadas,
25 que permiten la oscilación del eje del colector según un arco de círculo que pasa por el eje común de los árboles secundarios, de manera que permita la transformación gradual de la rotación



209340

de los árboles de manivela con relación a las culisas de concéntrica en excéntrica o viceversa.

5 3.- Cambio continuo de velocidad con movimientos periódicos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por-
que el dispositivo para transformar los movimientos rotatorios
de los árboles secundarios de uniformes en periódicamente va-
riados, de amplitud regulable y desfasados equidistantemente,
consiste en pares de ruedas dentadas sesgadas con relación
a su eje de rotación, de forma periférica que desde circular
10 por la parte que gira céntricamente, se torna gradualmente y
cada vez de modo más acentuado, en elíptica al ir hacia la
otra parte y de las que las conducidas van encajadas cada una
sobre uno de los árboles secundarios, mientras que las con-
ductoras, mucho más estrechas, son solidarias de una pronlon-
15 gación del árbol conductor formada por trozos sesgados y en po-
siciones angulares equidistantes, a lo largo de los cuales son
desplazables de manera que permiten la transformación gradual
de su rotación de céntrica en excéntrica y viceversa.

20 4.- Cambio continuo de velocidad con movimientos pe-
riódicos según lo reivindicado en los puntos precedentes, ca-
racterizado porque los elementos conducidos de los embragues
(ruedas libres) que unen los árboles secundarios al árbol con-
ducido, son solidarios de un volante, de manera que permiten
la uniformación de las velocidades angulares del movimiento ro-
25 tatorio resultante, de utilizar los medios períodos de igual
signo de los movimientos rotatorios periódicamente variados,
de amplitud regulable y desfasados equidistantemente de los
árboles secundarios.

5.- Cambio continuo de velocidad con movimientos pe-



208346

riódicos según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizado porque el árbol conductor está unido a un árbol conductor auxiliar paralelo a él por medio de un par de ruedas dentadas adecuadas para diversificar su velocidad de rotación, y porque mientras uno de dichos árboles conductores se une al dispositivo para transformar los movimientos rotatorios de los árboles secundarios de uniformes en periódicamente variados, de amplitud regulable y desfasados equidistantemente, el otro árbol conductor, los elementos conducidos de los embragues (ruedas libres) que unen los árboles secundarios al árbol conducido, y el mismo árbol conducido son solidarios cada uno de tres ejes de un engranaje epicicloidal que funciona por reductores diferenciales, de manera que permite disminuir, hasta incluso anularla, la velocidad mínima de rotación del árbol conducido.

6.- Cambio continuo de velocidad de movimientos periódicos según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizado porque el árbol conductor está unido al árbol conductor auxiliar paralelo a él por medio de dos pares de ruedas dentadas, de las cuales dos de las ruedas coaxiales son desplazables a lo largo de su árbol de sostén de modo que permiten el desengrane completo y el engrane separado de los dos pares citados, y de los cuales la relación de uno es adecuada para determinar, previo bloqueo de los embragues (ruedas libres) que unen los árboles secundarios al árbol conducido, la rotación en sentido contrario, al de la marcha adelante del eje, unido al árbol conducido, del engranaje epicicloidal que funciona por reductores diferenciales, de manera que permite obtener la posición loca y una retromarcha de relación fija.



208346

5 7.- Cambio continuo de velocidad de movimientos periódicos según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizado porque el árbol conductor se une al árbol conducido mediante un encastre de manguito deslizante a lo largo de uno de los árboles citados, de manera que permiten hacerlos solidarios y por consiguiente el embrague directo.

10 8.- Cambio continuo de velocidad de movimientos periódicos según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizado porque el árbol conductor se une al árbol conducido mediante un embrague (rueda libre) que permite al primero girar independientemente solo cuando su velocidad es superior a la del segundo, de manera que en caso contrario permite conseguir el frenado con el motor.

15 9.- Cambio continuo de velocidad con movimientos periódicos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

20 Consta esta memoria de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 11 de Mayo de 1953

Giuseppe Panciroli

Hoja única

Fig. 1

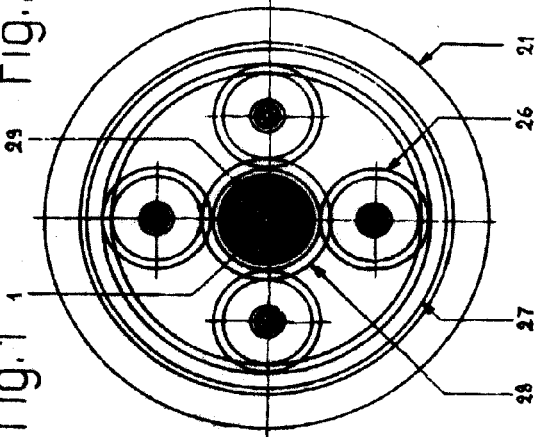


Fig. 2

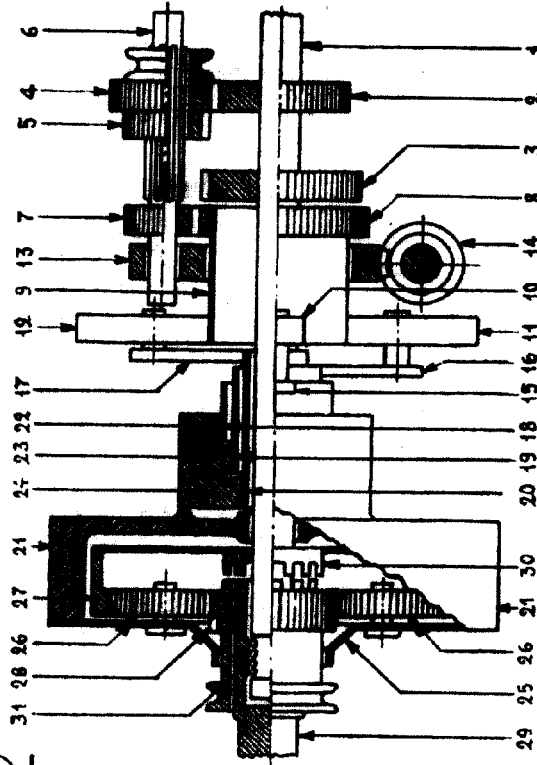


Fig. 3

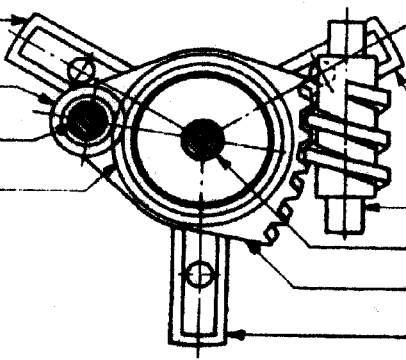


Fig. 6



Fig. 5

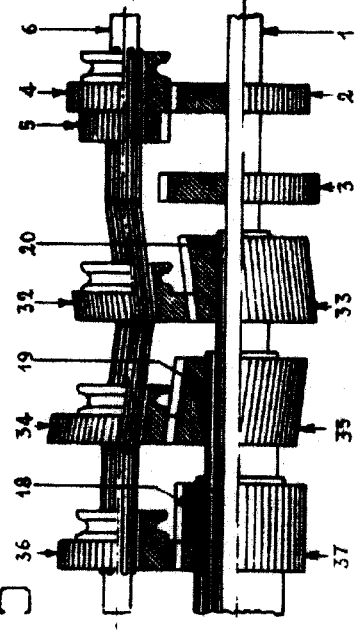
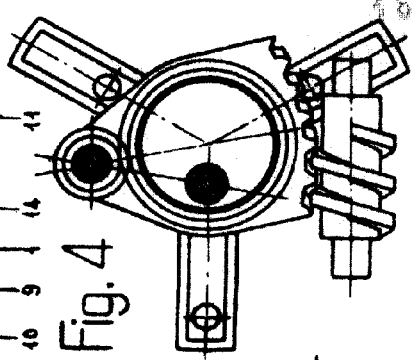


Fig. 4



208346



Escala variable
[Signature]