

La presente memoria tiene por objeto la descripción de: UN PROCEDIMIENTO ELECTRO-MECANICO PARA LA OBTENCION DE MOVIMIENTO Y FUERZA MOTRIZ, CON RECUPERACION DE ESTA ULTIMA, APLICABLE A MAQUINAS Y LOCOMOCION.-

Para ello se describen los distintos elementos del conjunto, su modo de funcionar y como aclaración del todo se completará la presente memoria con un ejemplo.-

Los diversos elementos y su orden de colocación es el siguiente: Un primer eje horizontal, a ambos extremos lleva una polea y dos ruedas gemelas acanaladas, con piñón libre y de radio adecuado a cada caso.- En el centro del eje se fija otra rueda dentada, que encaja en un volante de áncora para escape a semejanza de los relojes y cuyo objeto es obtener el isocronismo del aparato.- Este eje así mismo llevará su freno correspondiente para la suspensión del movimiento.-

En las ruedas laterales y tangencialmente a ellas lleva colocados unos cilindros de peso determinado en cada caso, sostenidos por pequeños cables de acero que pasando por las gargantas de las ruedas irán a fijarse en otras del mismo ó distinto radio, colocadas en otro eje paralelo al anterior y así mismo acanaladas pero fijas al eje.-

En el centro de éste segundo eje, lleva un tornillo sin fin adecuado de engranaje helicoidal dispuesto bajo ángulos iguales y contrarios que formará con la rueda que ha de engranar, un juego de ruedas de cheurrone.- Esta última rueda va fija en un tercer eje, el que a su vez tendrá uno ó dos tornillos sin fin en la forma anteriormente descrita y que engranará en sus ruedas correspondientes fijas en un cuarto eje horizontal.

El objeto de colocar uno ó dos tornillos sin fin en éste eje, nó es otro que repartir la presión anterior.-

En éste último eje llevará unos piñones dentados de dimensiones convenientes que engranan con sus ruedas conducidas en la



relación conveniente a cada caso.-

A continuación de éste último eje, llevará los juegos de engranaje necesarios para obtener la multiplicación del lento movimiento de los últimos tornillos sin fin y conseguir el número de revoluciones necesarias para accionar su última rueda el eje de una dínamo conveniente a cada caso.-

La dínamo actuará sobre un electro-motor, produciéndonos fuerza ó movimiento.-



Todos los ejes van sobre cojinetes de bolas, y los engranajes provistos de cajas especiales para ser bañados por un lubricante y obtener el mínimun en los rozamientos.-

Las poleas colocadas en el primer eje, sirven para que pasando por ellas unas correas sin fin, abracen otras colocadas en el eje de engranaje que tenga precisamente la misma velocidad que el primero, pero en éste de que se habla, llevan su polea loca, además; a ésta última se llevará la correa simultáneamente por unos relais que actuarán instantáneamente al establecer contactos los pesos en su parte superior al ascender, y en la inferior al descender.- Estos relais compuestos de electroimanes y palancas, al circular una corriente electrica dejarán libre ó moverán la palanca correspondiente para pasar la correa ó la polea loca.- Este resultado tambien podremos obtenerlo colocando acopladas a las poleas del eje cuyo giro sea igual al del primer eje unas ruedas dentadas sobre las que actue una palanqueta móvil convirtiendo éstas, a la polea correspondiente en loca ó fija al ser levantada por la acción del relais y consiguiéndose de éste manera el movimiento de la correa sin fin correspondiente y por lo tanto la elevación del peso respectivo.-

La corriente electrica que ha de actuar en éste circuito la obtendremos de la excitación de la dínamo, ó bien en algunos casos de un acumulador apropiado.-

El objeto de éste sistema de poleas y correas sin fin, es para obtener la elevación de uno de los pesos, mientras los

otros descienden.-

En la locomoción podrá ser sustituido éste sistema aprovechando la gravitación del móvil al actuar sobre sus muelles de suspensión por la trepidación producida en la marcha, estableciéndose dos juegos independientes de palancas de brazos desiguales en los que el extremo de su rama pequeña es comprimido contra el muelle de suspensión, haciendo que su otro extremo obligue por un dispositivo de engrane en sentido ascendente sólo y libre en el descenso, a elevar los pesos que hubieran descendido y estando en el otro juego de palancas entre tanto sin movimiento y vice-versa.-



F U N C I O N A M I E N T O . - Al ser aflojado el freno del eje primero con su palanca ó volante de mando, empieza el descenso de dos pesos , los otros dos correspondientes están en la parte inferior.- Instantáneamente se transmitirá el movimiento por los cables a las ruedas del segundo eje actuando el tornillo sin fin primero y a su vez los segundos el sistema de engranajes, la dínamo, y la polea correspondiente de la correa sin fin que eleva los pesos.- Esta última, por actuar sobre ella el relais correspondiente al contacto establecido en la parte superior y cuyo contacto lo hace el peso al descender y suspende al establecer contacto en la parte superior al ascender.-

Los relais de que se hace mención y compuestos de un electro-imán que al ser accionado atrae un escape y deja caer por su propio peso una palanca dejando la polea correspondiente en el eje de que se ha hecho mención en situación de fija.- Otro electro-imán hace el trabajo en sentido inverso al ser actuado en su contacto por el peso al tocar en la parte superior por su ascenso.- Obteniéndose en ésta forma una continuidad en el movimiento.-

R E S U M I E N D O: Los pesos colocados actúan sobre las ruedas del eje del primer tornillo sin fin, a manera de manivelas de un torno, con lo que obtenemos un aumento de potencia; esta potencia obtenida la hacemos actuar en idéntica forma sobre el

tercer eje que lleva él ó los tornillos sin fin y volvemos por la ley de equilibrio a obtener mayor aumento de potencia, y siendo esta yá lo suficiente para el movimiento, sólo nos resta obtener velocidad suficiente; para ello transformamos, el lento movimiento del eje último de que hablamos, en otro por medio de juegos de engranaje con su multiplicación correspondiente.- Para obtener el mínimun de pérdida en la potencia, estos engranajes llevan sus cojinetes de bolas y bañanados sus piñones en lubricante, de éste modo podremos deducir solamente del total de kilográmetros obtenidos, una sexta parte por rozamientos, que quizá en muchos casos sea aún más reducida.- Por el anterior razonamiento en un tiempo determinado, obtenemos así mismo una potencia determinada, pero con una velocidad muy lenta y como en ésta forma no nos seria conveniente, es preciso la transformación de ésta velocidad, lo que obtenemos por los juegos de engranaje, aunque sea a costa de una pérdida.- De éste modo disponemos de una potencia en kilográmetros con velocidad suficiente en el tiempo de referencia.-



En éste intervalo de tiempo, el eje de las poleas que lleva igual velocidad que el primer eje del conjunto, se mueve con una potencia obtenida por la actuación de las dos series de tornillos sin fin, no teniendo más resistencia, toda vez que las ruedas que lo sostienen són de piñón libre, que elevar los pesos correspondientes a su altura en el espacio de tiempo determinado, esto supondrá una resistencia por segundo muy pequeña, que en muchos casos nó afectará al total.-

Finalmente como aclaración a todo lo expuesto con anterioridad, se indica el ejemplo siguiente:

Obtención de 10.H.P. de fuerza para actuar sobre una máquina, vehículo ó simplemente para obtener luz.-

Si sobre las dos ruedas del primer eje hacemos gravitar dos pesos de 10 kilogramos cada uno, éstos pesos por la acción de la pesantez actuan como manivelas de un tornillo sin fin, que según su ley de equilibrio, suponiendo 200 milímetros radio de las ruedas, 200 milímetros radio del tambor ó rueda de engra-

ne 100 milímetros radio del tornillo y 20 milímetros su paso de rosca: RESISTENCIA =  $\frac{20 \times 2 \times 200 \times 2 \times 3'14 \times 200}{100 \times 20} = 5.024$  kilogrametros.- Es decir que con los 20 kilogramos que hacemos actuar, equilibramos 5.024 kilogrametros en un tiempo determinado que pueden ser once minutos.-

'Si esta resistencia la hacemos obrar como potencia sobre las ruedas de otro eje en idéntica forma del anterior se conseguirá igualmente:

RESISTENCIA =  $\frac{5024 \times 200 \times 2 \times 3'14 \times 200}{100 \times 20} = 631.014$  kilogrametros.-

Hemos obtenido de ésta forma 631014 kilogrametros en once minutos pero con una velocidad sumamente lenta.-



Para conseguir la velocidad necesaria pondremos los juegos de engrane necesarios y con una multiplicación de 1 a 6 lo que nos dará en siete juegos 9.900 revoluciones en los once minutos supuestos, equivalentes a 900 revoluciones por minuto.-

Colocando todos los ejes en cojinetes de bolas y bien bañados los piñones en lubricante, podremos considerar la pérdida por rozamiento en una octava parte del total y dispondremos por lo tanto de  $631.014 - \frac{631.014}{8} = 552.137$  kilogrametros en el tiempo supuesto.-

Una dinamo de 14'5 kilovattios consume ó necesita una potencia de 495.000 kilogrametros en once minutos, es decir que tendremos para causas pasivas una diferencia a favor de:

$552.137 - 495.000 = 57137$  kilogrametros.-

Con las consideraciones anteriormente expuestas, creo suficientemente descrito el procedimiento objeto de la patente que se solicita .-

Zaragoza diez y nueve de Octubre de mil novecientos veintinueve

*Carlos Bernabeo Labad*

REVINDICACION: PROCEDIMIENTO ELECTRO-MECANICO PARA LA OBTENCION DE MOVIMIENTO Y FUERZA MOTRIZ, CON RECUPERACION DE ESTA ULTIMA, APLICABLE A MAQUINAS Y LOCOMOCION.-

*Carlos Bernabeo Labad*