

17 4056

P. 4.972

Case 8189



56 JUN 1946

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de METROPOLITAN-VICKERS ELECTRICAL COMPANY LIMITED,
entidad británica, establecida en 1, Kingsway, Londres,
INGLATERRA, por:

"UNA COMBINACION MECANICA ADECUADA PARA SU
"USO EN EL CAMBIO DE TOMA DE TRANSFORMADORES
"ELECTRICOS".

Este invento se refiere a mecanismos normalmente accionados por energía almacenada mecánicamente, y que son del género en que un miembro impulsado tiene que moverse rápidamente de una a otra de posiciones definidas, y se refiere mas especialmente, pero no con carácter exclusivo, a mejoras

5



17 4056

en el cambio de toma en carga de transformadores eléctricos.

5 Durante el funcionamiento de los cambiadores de toma en carga de los transformadores es usual dirigir la corriente de carga al través de un reactor o de una resistencia mientras se cambia la toma en uso.

10 Debido al tamaño y coste de los reactores, cada vez más frecuente, sobre todo en los transformadores de alto voltaje, usar resistencias y, como es impracticable hacer éstas lo bastante grandes para llevar la corriente de carga continuamente, es esencial que la operación de cambio de toma se termine rápidamente.

15 Es, pues, deseable, realizar esta operación utilizando, mediante un mecanismo de movimiento rápido, energía almacenada mecánicamente en un resorte o peso. Estos mecanismos son bien conocidos en sí mismos y se usan hace mucho tiempo para accionar pequeños conmutadores del tipo de dos vías o de establecimiento de interrupción rápidos, para lo cual, en condiciones normales funcionan con un alto grado de seguridad. En todo caso, si el mecanismo deja de completar su funcionamiento, esto no va acompañado habitualmente de consecuencias serias.

25 En el caso de un cambiador de toma en carga los requisitos son mucho más estrictos. No solo es necesario guardarse contra el funcionamiento incompleto que daría por resultado la destrucción de la resistencia de transición y que se abriera el circuito del enrollamiento de transformador, sino que las condiciones en que tiene que



17 40 56

funcionar un cambiador de toma varían de caso a caso, y en ocasiones pueden ser manifiestamente desfavorables. Por ejemplo, el conmutador en los transformadores de alto voltaje debe estar sumergido en aceite, y en el caso de transformadores al aire libre, el aceite puede volverse indebidamente viscoso en tiempo frío, ofreciendo así tal vez más resistencia al movimiento rápido de la que puede superar el mecanismo de energía almacenada. Por otra parte, si este último se hace lo bastante grande para tener en cuenta las peores condiciones, la energía en exceso durante las condiciones de funcionamiento normal tenderá a determinar el fracaso mecánico del mecanismo o interruptores.

En la mayoría de los cambiadores de toma, el funcionamiento del cambio se efectúa mediante un árbol impulsor accionado por motor, controlado por un dispositivo auxiliar para controlar para asegurar, siempre que se inicia una operación de cambio de toma, que el árbol impulsor continúe girando hasta llegar a una posición correspondiente al complemento de la operación. Sin embargo, el movimiento del árbol del conmutador de cambio de toma propiamente dicho (en adelante llamado el árbol impulsado) se debe realizar por un mecanismo de energía almacenada no sólo para precaverse contra el recorrido incompleto del árbol impulsor debido a un fallo en el suministro al motor, sino también para dar mayor velocidad de funcionamiento de conmutador para reducir la tendencia de los contactos a formar arco.



Uno de los objetos del presente invento es ofrecer un mecanismo, (que en adelante se llamará al mecanismo que funciona positivamente), destinado a asegurar que el árbol impulsado, una vez que haya empezado su movimiento, es accionado positivamente para completar su recorrido a una posición definida correspondiendo a una "posición de toma" del cambiador de toma en el caso de fallar el dispositivo de energía almacenada que determina que el movimiento del árbol impulsado se interrumpa antes de completarse dicho recorrido.

El funcionamiento de la combinación de los dos mecanismos se representa diagramáticamente en las figuras 1 a 8 de los dibujos adjuntos. Debe entenderse que el árbol A hace vaivén, y que entre las figura 1 y la figura 2, y también entre la figura 5 y la figura 6, la dirección de tirón del resorte está invertida sólo con el fin de simplificar la ilustración y la explicación.

El árbol impulsado A tiene una palanca L que se mueve rápidamente, por cualquier forma de resorte o peso que cae, de la posición 1 a la posición 2, y en una operación siguiente vuelve a la posición 1. Se ve impedida en una u otra de sus posiciones fijas a moverse hacia la otra por uno de los gatillos o cerrojos T1 y T2, y de moverse más allá de las posiciones fijas por uno u otro de los toques fijos B y C. Girando libremente en el árbol A hay un alambre Q que tiene las dos chavetas X e Y, siendo el cuadrante impulsado en forma adecuada por el árbol impulsor. La distancia angular en que el cuadrante Q puede



1015

17 40 56

girar con relación a la palanca L está limitada por el contacto de las chavetas X e Y respectivamente con los lados de la palanca L, y es ligeramente mayor que la distancia angular en la cual la palanca L puede girar entre los topes B y C.

5

La figura 1 representa la posición del mecanismo inmediatamente antes de empezar la operación de cambio de toma destinada a mover la palanca L de la posición 1 a la posición 2. La chaveta X está en contacto con el borde de la palanca L asegurando que esta última sea debidamente retenida por el gatillo T1.

10

La figura 2 representa la posición en que el cuadrante Q ha girado en la dirección de las agujas del reloj hasta que la chaveta X está tan alejada de L que no será alcanzada cuando L se mueva a la posición 2.

15

La figura 3 representa la posición en que la palanca L está en la posición 2, habiendo causado el resorte S un movimiento rápido después de zafarse el gatillo T1.

20

La figura 4 representa la posición después de terminar la operación, habiendo girado más el cuadrante Q en el sentido de las agujas del reloj hasta que la chaveta Y toca con el lado inferior de L y asegura que L sea retenida por el gatillo T2.

25

Las figuras 5 a 8 muestran la forma del subsiguiente retorno de la palanca L a la posición 1.

El invento consiste, pues, en una combinación de mecanismos por los cuales la operación del conmutador.



1946

17 4056

es realizada normalmente por energía almacenada, para asegurar la terminación y un cambio rápido, pero en condiciones anormales (por el ejemplo al romperse el resorte o al aumentar el rozamiento sólido o líquido) la operación se completará incluso si el mecanismo de energía almacenada ha dejado de funcionar.

Por la descripción anterior se ve que la combinación comprende dos mecanismos que cooperan entre sí para asegurar que el movimiento del miembro impulsado de una a otra de dos posiciones definidas tenga lugar rápidamente y pueda completarse en todo caso. Un mecanismo (a) incluye medios por los cuales un suministro de energía almacenada efectúa normalmente dicho movimiento rápido y el otro mecanismo (b) incluye medios para efectuar dicho movimiento positivamente. Además, los dos mecanismos se combinan y disponen de manera que cooperen en tal forma que el mecanismo (b) funcione en dos grados, permitiendo el primero el movimiento rápido del miembro impulsado consecutivo al funcionamiento del mecanismo (a) y un segundo grado si es necesario, que asegura la terminación del miembro impulsado.

En términos más generales puede decirse que el presente invento comprende la combinación de una manera particular de dos mecanismos a saber:

(a) Un mecanismo destinado a usar un suministro de energía almacenada mecánicamente para efectuar el rápido movimiento de un árbol impulsado de una a otra de posiciones definidas, de manera que el movimiento de una a otra posición se complete una vez iniciado.



1345

17 4056

(b) Un mecanismo accionado positivamente destinado a asegurar que el movimiento del árbol impulsado de una a otra de las posiciones definidas se complete en todo caso una vez iniciado.

5 La forma particular en que se combinan los mecanismos está destinada a asegurar que el mecanismo que funciona positivamente complete el movimiento del árbol movido de una a otra de las posiciones definidas si el otro mecanismo ha empezado dicho movimiento o le ha permitido
10 empezar pero no ha podido completarlo.

Se dará ahora, por vía de ejemplo, una descripción más detallada de una manera de realizar el invento. En la figura 9, el árbol que acciona el conmutador (el árbol impulsado) se representa en A. Tiene una palanca L,
15 que se mueve entre las posiciones 1 y 2. L tiene un gorrón R al través de un agujero del cual pasa libremente una varilla W, provista de collares fijos X e Y. Los gatillos T1 y T2 mantienen la palanca L cuando está en una u otra de sus dos posiciones normales.

20 Girando libremente sobre el árbol A la palanca D está provista en un extremo de chavetas M y N, que están colocadas de manera que golpean respectivamente los extremos de cola de los gatillos T2 y T1.

25 Cerca del extremo opuesto de la palanca D hay una chaveta de fulcro sobre la cual gira la varilla Z, y entre los extremos de la palanca L y la palanca D está el resorte de tensión S.



17 4056

5 El árbol impulsor O tiene dos operadores de rueda de "Ginebra" G y H que mueven respectivamente las ruedas de cruz de Malta E y F. G tiene dos chavetas operantes J1 y J2, espaciadas en 180°, y H dos chavetas operantes K1 y K2, espaciadas en 90°. La rueda E tiene una biela U a la cual va sujeta una varilla W y la rueda F tiene una biela V a la cual va sujeta la varilla Z.

Suponiendo la rotación del árbol O en el sentido del reloj, la serie de hechos es la que sigue:

10 Movimiento del árbol O de 0° a 180°.

15 La rueda F gira en 180° por la acción de las chavetas K1 y K2 que funcionan sucesivamente. Esto pone la biela V en el punto muerto superior haciendo girar la palanca D en sentido contrario a las agujas del reloj desde la posición representada en la figura, haciendo así que la chaveta N libere el gatillo T1. Tan pronto como tiene lugar esta liberación, el efecto de rechazo de los resortes de contacto del conmutador (el conmutador, no representado, se supone ser del tipo de contactos), inicia el movimiento de la palanca L en el sentido de las agujas del reloj. Una vez que se ha iniciado así el movimiento del resorte S toma el control y completa el movimiento rápidamente de la palanca L a una posición en que es sujeta por T2. La chaveta N tiene tal posición que la liberación del gatillo T1 ocurre a unos 170° del movimiento del árbol O.

25 Durante los movimientos de 0° a 45° y de 135° a 225° del árbol O no hay movimiento de la rueda E

Movimiento del árbol O de 45° a 135°.



17 4056

La rueda E se mueve en 90° por razón del funcionamiento de la chaveta J1. La biela U se vuelve en 90° y mueve la varilla W al través del gorrón R en medida suficiente para asegurar que L pueda llegar a la posición en que pueda ser sujeta por el gatillo T2 sin que el gorrón R golpee el collar X, cuando ocurre después el movimiento rápido.

Movimiento del árbol O desde 180° a 360°.

No hay movimiento en la rueda F.

Movimiento del árbol O desde unos 225° a unos 315°.

La rueda E se mueve otros 90° cuando la acciona la chaveta J2. Esto lleva la biela U a la posición de punto muerto superior, y realiza un ulterior movimiento de la varilla W al través del gorrón R lo bastante para poner el collar Y en contacto con el gorrón R de manera que L queda retenida por el gatillo T2.

Movimiento del árbol O desde 315° a 360°.

No hay movimiento en la rueda E.

Así, después de un movimiento de 360° del árbol O, estando los operadores G y H en sus posiciones primitivas, la siguiente revolución de O en la dirección del reloj dará por resultado una serie correspondiente de operaciones pero los movimientos de las varillas W y Z y de las palancas D y L serán en sentido inverso.

Para hacer posible un orden similar de operaciones cuando se invierte la rotación del árbol O, el operador G no es sólidamente impulsado desde el árbol O, sino



17 4056

también por mediación del acoplamiento de movimiento perdido representado en la figura 9A. El árbol O tiene un sector de 90° F que topa contra un sector similar Q sostenido por G. Por consiguiente, si O se hace girar contra las agujas del reloj, el operador G permanecerá fijo hasta que el operador H haya girado en 180°. Entonces la chaveta K2 estará en el punto de hacer girar la rueda F y la serie de operaciones subsiguiente será la que se dice antes.

10 Otro ejemplo del mecanismo según el invento se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 10 representa diagramáticamente la disposición del mecanismo;

15 La figura 10A es una vista en planta del conjunto del árbol inferior;

La figura 10B es una vista de extremo de resorte.

20 Este mecanismo, por incorporación de un resorte de torsión se hace adecuado para usarlo en un conmutador de cambio de toma con contactos del tipo de cuchilla o cuña que no tiene efecto de rechazo.

25 Con referencia a la figura 10, el árbol impulsado se representa en A. Tiene una palanca L que se mueve entre las posiciones 1 y 2 a que es obligada por los gatillos T1 y T2 respectivamente. Un resorte de torsión S está tensado de manera que ejerce una fuerza que tiende a mover sus dos extremos uno hacia otro cuando están en la po-



17 40 56

sición representada en la figura 10B. Entre los dos extremos del resorte S hay una chaveta J1 sostenida por la palanca L y también una chaveta J2 sostenida en un brazo de una pieza con el piñón dentado H1. El piñón H1 engrana con un cuadrante G1 al que hace oscilar una biela F1 enchavetada en la palanca E1. El, tiene un rodillo R1 que corre en una muesca de leva C cortada en un disco sujeto rígidamente al árbol motor O.

Girando libremente sobre el árbol A hay un cuadrante Q que tiene las chavetas X e Y y está provisto de dientes H2 como se representa. H2 engrana con el cuadrante G2 al que hace oscilar la biela F2 enchavetada a la palanca de cigüeñal E2. E2 tiene un rodillo R2 que corre en una puesta de leva B cortada en un disco que es sostenido en forma suelta por el árbol impulsor O y es impulsado por el árbol O mediante un dispositivo tal como la cuña K y el sector recortado como se representa, dando un movimiento perdido de 90°.

Suponiendo que el árbol se mueve en el sentido del reloj desde la posición representada en el dibujo, el orden de éste para una operación completa de cambio de toma que ocupa un movimiento del árbol O de 180° es el que sigue:

Movimiento del árbol O de 0° a 90°.

La muesca de leva C da al rodillo R1 un movimiento completo que se transmite por E1, F1, G1 y H1, a la chaveta J2, que así se ve obligada a moverse en la dirección de las agujas del reloj, con el resultado de que J2 se mue-



1946

17 4056

ve con relación a J1. La fuerza que actúa en J2 será ahora la tensión inicial que recibió el resorte durante el montaje más un incremento proporcional al ángulo J1 y J2.

5 De 0° a unos 70°, el movimiento de la muesca de leva B del árbol O mueve el rodillo R2 en un movimiento igual a la mitad de todo su recorrido, y este movimiento transmitido por E2, F2, G2 basta para mover el cuadrante Q a tal posición que la palanca L puede
10 moverse a la posición Z sin golpear la chaveta X. Desde unos 70 a 90° de movimiento del árbol O no hay movimiento del rodillo R2, y por tanto no tiene lugar ningún movimiento del cuadrante Q.

15 Poco antes de llegar el árbol O a la posición de 90°, un brazo de G1 golpea el gatillo T1 y por tanto la palanca L se mueve rápidamente a la posición 2 bajo la acción de la fuerza ejercida por el resorte S sobre la chaveta J1.

Movimiento del árbol O de 90° a 180°.

20 No hay movimiento del rodillo R1 ni por tanto del G1 durante el movimiento del árbol O de 90° a 180°, ni tampoco el rodillo R2 y por tanto el cuadrante Q se mueve hasta que el árbol O llega aproximadamente a la posición de 110°. Durante el movimiento del árbol O desde
25 de unos 110° a la posición de 180°, el rodillo R2 completa la segunda mitad de su recorrido, y este movimiento transmitido por E2, F2 y G2 hace que el cuadrante Q haga un ulterior movimiento en el sentido del reloj has-



17 4056

ta su posición final. El recorrido resultante de la chaveta Y es tal que si la palanca L no hubiera completado su movimiento a la posición 2 y fuera retenida en ella por el gatillo T2, la chaveta Y descansará en el borde inferior de la palanca L y asegurará dicha terminación de su movimiento.

Así, después de un movimiento de 180° del árbol C se ha completado una serie de operaciones que constituyen un cambio de toma y otro movimiento de 180° del árbol O en la dirección de las agujas del reloj dará por resultado una serie correspondiente de operaciones, pero los movimientos de los rodillos R1 y R2 y por tanto de los cuadrantes G1 y Q serán en sentido opuesto de manera que la palanca L se mueva de la posición 2 a la posición 1.

Para hacer posible series similares de operaciones cuando el árbol O gira en sentido contrario de las agujas del reloj, partiendo de cualquier posición alcanzada después que una serie completa de operaciones ha resultado de la rotación del árbol O en el sentido de las agujas del reloj, el disco en que está cortada la muesca de leva B es sostenido en forma suelta en el árbol O e impulsado por medio de un acoplamiento de movimiento perdido tal como el representado en la figura 10, como la cuña y el sector recortado. Por consiguiente, si el árbol O se hace girar en el sentido contrario al reloj partiendo de dicha posición, el citado disco en que está cortada la muesca de leva B permanecerá fijo hasta que el disco en que está cortada la muesca de leva C haya girado en 90°. La serie



17 40 56

subsiguiente de operaciones después de una ulterior rotación del árbol O en el sentido contrario a las agujas del reloj será entonces la que se describe arriba.

5 Debe entenderse, que pueden hacerse varias modificaciones en las disposiciones arriba descritas sin apartarse de la finalidad del invento.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 1 de Agosto de 1945 se hace a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º.- La combinación adecuada para su uso en el cambio de toma de transformadores eléctricos de dos mecanismos destinados cada uno de ellos a asegurar que el movimiento de un miembro impulsado de una a otra de posiciones definidas sea, una vez empezado, terminado en todo caso;
20 2º.- un mecanismo (a) incluye medios para emplear un suministro de energía potencial almacenada mecánicamente (por



17 40 56

ejemplo en un resorte o masa) para efectuar dicho movimiento rápidamente, y el otro mecanismo (b) incluye medios para efectuar dicho movimiento positivamente; combinándose los dos mecanismos de tal manera que aseguran que el mecanismo (b) termine tal movimiento una vez que el mismo se haya iniciado o le haya permitido iniciarse el funcionamiento parcial del mecanismo (a) pero sin haberse completado por haber fallado dicho mecanismo (a).

2ª.- La combinación, adecuada para su uso en cambios de toma de transformadores eléctricos de dos mecanismos destinados a asegurar que el movimiento de un miembro impulsor de una a otra de posiciones definidas sea rápido y completo en todo caso; un mecanismo (a) incluye medios por los cuales un suministro de energía almacenada efectúa normalmente dicho movimiento rápido y el otro mecanismo (b) incluye medios para efectuar dicho movimiento positivamente; los dos mecanismos combinados y dispuestos para cooperar de tal manera que el mecanismo (b) funcione en dos grados, el primero de los cuales permite el rápido movimiento del miembro impulsado cuando este movimiento es efectuado por el mecanismo (a) y un segundo brazo, si es necesario, asegura la terminación del movimiento del miembro impulsado.

3ª.- La combinación según se reivindica en los puntos 1ª o 2ª, de dos mecanismos, que incluyen medios para los cuales la rotación de un árbol impulsor realiza un aumento en la energía potencial almacenada en el resorte o masa; medios por los cuales la citada rotación deja li-



1946

17 4056

bre un dispositivo de retención tal como un cerrojo o gatillo que obliga al miembro movido a tomar una de sus posiciones definidas, permitiendo así que dicho aumento de la energía potencial almacenada efectúe el movimiento rápido del miembro impulsado a otra de las posiciones definidas; y medios por los cuales dicha rotación realiza positivamente la terminación del movimiento del miembro impulsado a la otra de las posiciones definidas, de manera que es obligado a ella por otro cerrojo o gatillo, si el mecanismo destinado a usar la energía almacenada para efectuar y completar este movimiento lo hubiera iniciado o dejado iniciarse pero de hecho hubiera fallado al completarse.

42.- Combinaciones de los mecanismos (a) y (b) según se reivindica en los puntos anteriores y virtualmente como se describen con referencia a los dibujos adjuntos.

52.- Una combinación de dos mecanismos virtualmente como aquí se describe con referencia a la figura 9 de los dibujos adjuntos y como se representa en ella.

62.- Una combinación de dos mecanismos virtualmente como aquí se describe con referencia a la figura 10 de los dibujos adjuntos y como se representa en ella.

72.- Una combinación mecánica adecuada para su uso en el cambio de toma de transformadores eléctricos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con

17 40 56



los fines que se han especificado.

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

Madrid, 24 JUN 1946

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Alberto de Elzaburu", written over the typed name and "Por Poder".

Ch/.

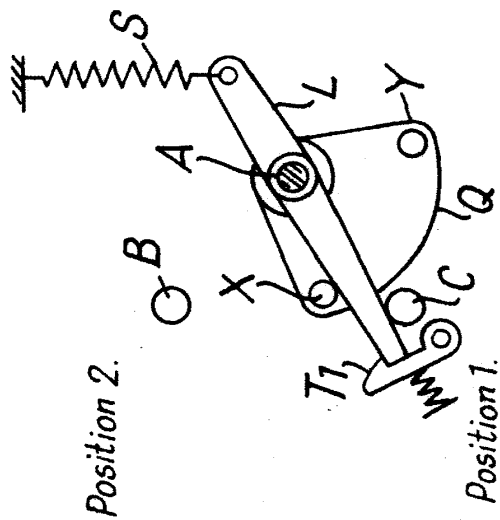


FIG. 1.

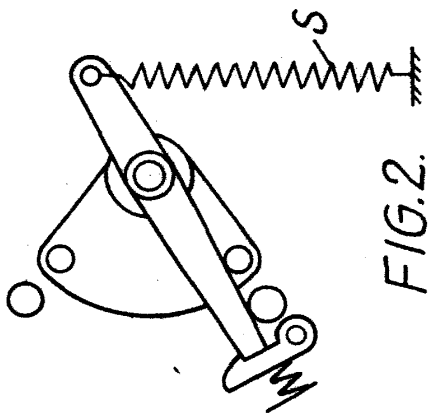


FIG. 2.

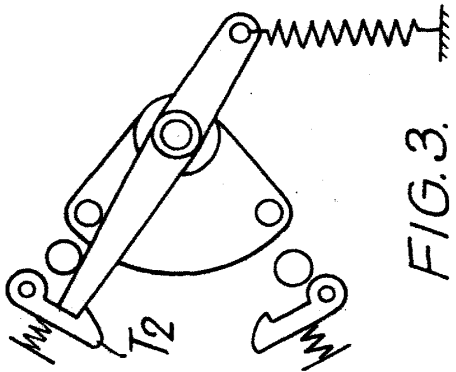


FIG. 3.

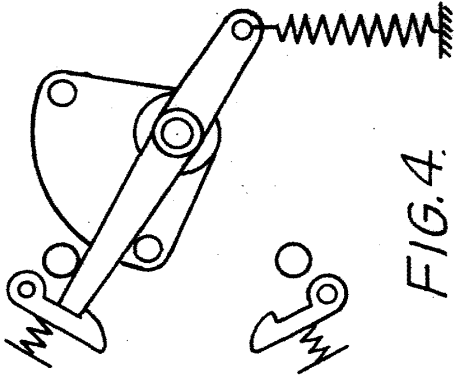


FIG. 4.

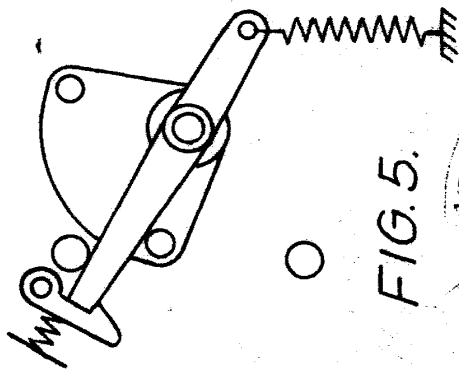


FIG. 5.

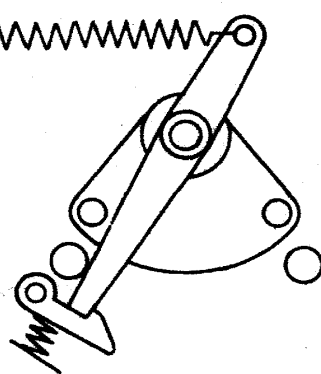


FIG. 6.

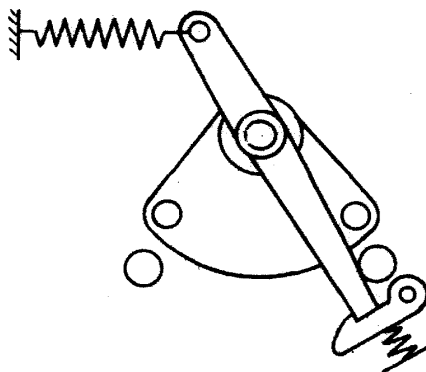


FIG. 7.

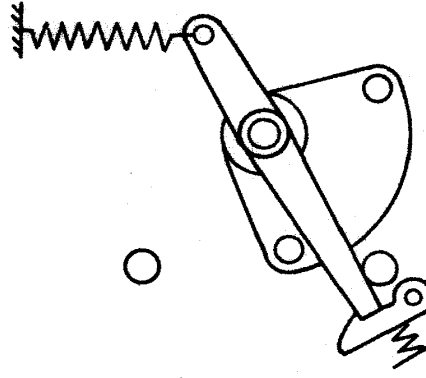


FIG. 8.

174858

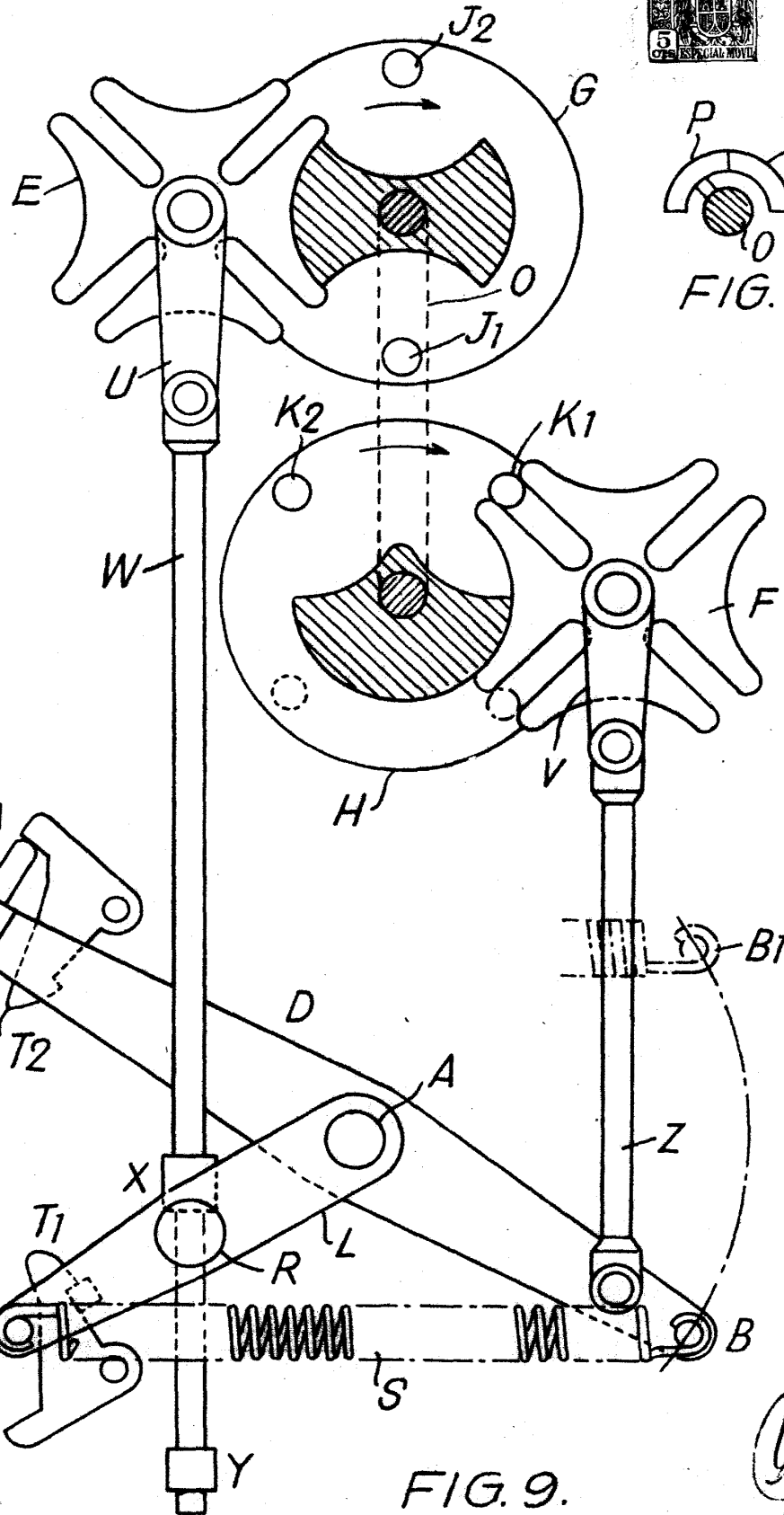


FIG. 9A.

FIG. 9.

Position 2

Position 1

