

341924

PATENTE DE INVENCION

=====  
PLA 66/1406.



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN CONMUTADORES ELECTRICOS DE  
PALANCAS ACODADAS ACCIONABLES A SALTOS"

*Solicitante:* SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin y München, entidad  
alemana, residente en Werner-von.Siemens-Str.50, 8520  
Erlangen, Alemania.

-----

5. La invención se refiere a perfeccionamien-  
tos en conmutadores de palancas acodadas accionados a  
saltos para instalaciones de regulación escalonada de  
transformadores y bobinas de reactancia y, concretamen-  
te, a una forma de conmutador en el que durante el pro-



341924

- ceso de transición de conexión entre las posiciones principales de conmutación, un contacto dispuesto en el acoplamiento del sistema de palancas acodadas, que se denomina contacto de roce, conecta en el circuito de carga un medio de transición de conexión, por ejemplo unas resistencias, de manera que durante el periodo de la conmutación la corriente de carga fluya solo a través del medio de transición de conexión. Lo desventajoso es aquí, que durante el tiempo de la conmutación la corriente de carga encuentra forzosamente su camino a través de los cojinetes del sistema de palancas acodadas. Esto tiene como consecuencia que, especialmente con elevadas sobrecargas, se formen quemaduras en los cojinetes que impiden su movimiento y finalmente acaban por soldar los cojinetes.
- 5.
- 10.
- 15.

- Para garantizar un salto seguro del conmutador y una conexión digna de confianza, también a temperaturas más elevadas, por ejemplo superiores a  $100^{\circ}\text{C}$ , se dimensionaba hasta ahora el acumulador de fuerza en forma correspondientemente mayor. El mayor dimensionamiento del acumulador de fuerza ha de efectuarse además teniendo en consideración las dilataciones radiales y axiales que se presentan a elevadas temperaturas de servicio en los materiales de los cojinetes, pues también este fenómeno favorece el quemado y la soldadura de los cojinetes. Al conducir la corriente a través de los contactos principales, en las dos posiciones finales, no se produce una soldadura de los cojinetes debido a que los contactos principales móviles están conectados, mediante cintas conductoras de corriente flexibles, directamente
- 20.
- 25.
- 30.



# 341924

- con el pié del interruptor, es decir, con la línea de carga saliente. Por esta razón no están expuestos a este peligro, en los contactos principales del conmutador de carga, los cojinetes en las palancas acodadas del sistema ni sus cojinetes en el pié del conmutador, ya que la parte de corriente de carga que fluye a través de esta vía secundaria es negligiblemente pequeña en comparación con la parte principal de corriente de carga que fluye a través de la conexión directa. En si sería evidente si, para evitar una soldadura de los cojinetes en la posición intermedia del conmutador, cuando la corriente de carga fluye exclusivamente a través del medio de transición de conexión, el contacto de roce se conectara con la línea de carga saliente en forma similar directamente con el pié del conmutador, tal y como se realiza con los contactos principales móviles. Esto, sin embargo, no es posible al emplearse cintas conductoras de corriente flexible, ni por muy elásticas que estas sean, ya que debido a los grandes recorridos de movimiento del miembro de acoplamiento del sistema de palancas acodadas y debido a la gran variación de posición con movimiento longitudinal y giratorio simultáneo durante el transcurso del proceso de conmutación, una banda trenzada se doblaría tanto, que pronto se rompería. Un servicio continuo no se puede mantener al disponer una conexión directa corriente entre el miembro de acoplamiento y el pié del contacto.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El cometido de la invención es crear aquí un remedio e indicar una manera de como se pueden librar los cojinetes del polígono de palancas acodadas durante el proceso de conmutación de tener que conducir la corrien

30.



17

- 4 -

341924

te de carga mediante una banda de larga duración de vida que conecte el miembro de acoplamiento con el pié del conmutador.

- Según la presente invención esto se logra porque, por una parte, entre el miembro de acoplamiento de las palancas acodadas, que lleva el contacto de roce, y la línea de salida de carga, especialmente el pié del conmutador, se dispone una conexión galvánica independiente, de ejecución elástica, de manera que por ejemplo mediante un desarrollo y sujeción de una banda plana elásticamente flexible, que sirve como conexión, en sus lugares de sujeción en el miembro de acoplamiento y en el pié del conmutador, sólo sufra pequeñas flexiones durante el proceso de conmutación y, por otra parte, todos los puntos de articulación (cojinetes) del sistema de palancas acodadas, estén provistos de cojinetes aislados con relación a las palancas acodadas.
- 5.
- 10.
- 15.

- Una ejecución así tiene la gran ventaja de que también durante el proceso de conmutación se evita con toda seguridad que la corriente de carga fluya a través de las articulaciones de las palancas acodadas del sistema y por lo tanto elimina el temido quemado o soldado. Como los cojinetes ya no se pueden quemar debido a su aislamiento, queda garantizada su fácil operación igualada durante todo el periodo del servicio. El acumulador de fuerza ya no precisa ser desde un principio tan grande, como hasta ahora era el caso, ya que no son de temer atascos de los cojinetes. Otra ventaja es que ya que está asegurada la fácil operación igualada del interruptor, el nuevo conmutador no necesita efectuar, duran-
- 20.
- 25.
- 30.



- 5 -

341924

- te su comprobación, el usual gran número de procesos de conexión para hacer la marcha en adaptación. Esto significa un considerable ahorro de tiempo durante la comprobación y el conmutador adquiere una larga duración de vida con solo un reducido gasto en medidas constructivas.
- 5.

A base del dibujo se explica la invención con más detalle.

- La figura 1 muestra una representación esquemática de un conmutador de carga de palancas acodadas según la presente invención en la posición que asume durante el proceso de conmutación entre las posiciones finales del conmutador. En la figura 2 se aprecia la sujeción de los extremos enrollados en forma de espiral de la conexión galvánica y en la figura 3 se muestra un corte a través de la espiral de conexión junto con el aislamiento intermedio y lateral. En las figuras 4 y 5 se muestran otras formas de ejecución de la conexión galvánica. En la figura 6 se representa, en vista en perspectiva, un cojinete aislado del sistema de palancas acodadas y la figura 7 es un cuadro de conexiones para la unión de punto estrella en los contactos de roce de un sistema trifásico.
- 10.
- 15.
- 20.

- Con 1 y 2 se han denominado en la figura 1 las palancas acodadas alojadas giratoriamente en 3 y 4 en el pié del interruptor F y unidas entre si mediante un miembro de acoplamiento 5 por sus extremos libres. El accionamiento del conmutador se efectua en forma tradicional y por esta razón no se ha representado en el dibujo. Sobre las palancas acodadas 1 y 2 se encuentran giratoriamente alojados en 15 y 16 los contactos principales
- 25.
- 30.



17 JUN 1957

- 6 -

341924

- móviles 10 y 11 que hacen contacto, cada vez en las posiciones finales del conmutador correspondientes, con los contactos fijos 12 y 13 fluyendo por ejemplo en la posición final izquierda la corriente de carga desde el arrollamiento del escalón 6 a través de su toma 7, el
5. contacto selector móvil 70, el contacto principal fijo 12, el contacto móvil del conmutador 10 y preferentemente a través de una conexión galvánica, móvil, conectada a él, electricamente buen conductor, por ejemplo en forma de una banda trenzada de cobre 14, que con su otro extremo está sujeta al pie del interruptor F. El flujo de corriente a través del cojinete 15 del contacto principal móvil sobre la palanca 1 hacia el cojinete 3 es aquí negligiblemente pequeño y por lo tanto no perjudica
10. el cojinete. Con el miembro de acoplamiento 5 se ha unido fijamente un dedo de contacto 50 que señala hacia fuera y que durante el proceso de conmutación toca un contacto fijo W conectado con un medio de transición de conexión por ejemplo la resistencia R que, a su vez, con ayuda de un interruptor S está cada vez conectado con la
15. toma del escalón al que se ha de conectar, por ejemplo a través del contacto selector móvil 80 con la toma 8 del arrollamiento 6. De esta manera fluye toda la corriente de carga en la posición intermedia mostrada a
20. través de los lugares de articulación 51, 52, 3 y 4 del sistema de palancas acodadas. A pesar de la división en dos mitades de la corriente de carga en un ramal que fluye a través de la palanca 1 y otro a través de la palanca 2 están en este estado de conexión aun bajo peligro
25. los lugares de articulación en el miembro de acoplamiento
- 30.

17 JUN 1967

341924

- 5 y en las palancas 1 y 2, a no ser que, como propone la presente invención, el miembro de conexión 5 esté conectado con ayuda de una conexión V galvánica, buen conductor, elástica, con el pié del conmutador F o bien
5. con una pieza de construcción unida a él y al mismo tiempo los cojinetes de las articulaciones 3, 4, 51 y 52 estén aislados con relación al sistema de palancas acodadas. La conexión V deberá estar ejecutada, teniendo en consideración la larga vida exigida, de manera que sea capaz de seguir los grandes movimientos del miembro de acoplamiento sin tener que temer una rotura en el lugar de sujeción. Esto resulta posible debido a que la conexión V, como se muestra en la figura 1, está fabricada de una banda buen conductor, elástica, por ejemplo
10. de bronce fosforoso y la sujeción de los extremos de la banda en el miembro de acoplamiento y en el pié del conmutador se desarrollan de manera que a pesar de la gran modificación de posición del miembro de acoplamiento durante el proceso de conmutación, es decir durante el
15. movimiento de giro y de torsión del miembro de acoplamiento, en los lugares de sujeción de la banda V solo se presente una ligera flexión. Para lograr esto se ha desarrollado en el ejemplo de ejecución según la figura 1 la conexión V en forma de S, habiéndose enrollado los extremos en forma de espiral con varias vueltas. El final de la espiral 20 está sujetado rígidamente en un gorrón 21 dispuesto en el miembro de acoplamiento y el extremo de la espiral 22 a un gorrón 23 dispuesto en el pié del conmutador F.
- 20.
- 25.
30. En la figura 2 se muestra un ejemplo de



341924

- ejecución de la sujeción para un extremo de la espiral. Aquí se ha dispuesto en el gorrón de cojinete redondo, por ejemplo en el gorrón 21 un aplanamiento 24 y sobre este se ha sujetado el extremo de la espiral 20 con un
5. tornillo 27. Para que con los rápidos movimientos durante el salto del conmutador las vueltas de la espiral adyacentes entre si no se puedan tocar mutuamente están estas aisladas entre si bien habiéndose previsto las espirales con un revestimiento aislante, por ejemplo un
10. revestimiento de laca o con una manga flexible, o bien enrollando entre las vueltas de la espiral, como se muestra en la figura 2, una banda de material aislante que con su extremo 26 está sujeta también al gorrón de cojinete 21. En el ejemplo de ejecución mostrado está
15. introducido el extremo plegado 26 de la espiral aislante 25 en una ranura 28 del gorrón de cojinete 21 y sujetado con el apriete efectuado por el tornillo 27. El trozo final 29 del extremo de la banda aislante plegada, que sobresale del gorrón 21 está aquí curvado alrededor del
20. gorrón en dirección hacia el lugar de sujeción de la espiral 20 de manera que llegue hasta cerca de este lugar de sujeción, con lo cual queda asegurado que en efecto la espiral 25 tiene que llevar exclusivamente la corriente de carga desde su lugar de sujeción. Para que la espiral
25. esté también guiada lateralmente y no pueda hacer contacto con piezas de construcción adyacentes se han previsto sobre el gorrón 21 unos discos de guía laterales de material aislante que tienen por lo menos el diámetro de la espiral, tal y como se aprecia en la figura 3 donde
30. estos discos se han denominado con 30 y 31. La espiral



341924

- aislante 25 se ha seleccionado preferente con una anchura de manera que sobresalga lateralmente algo sobre la espiral 20. Los discos aislantes 30 y 31 se han montado convenientemente de manera que dejen entre ellos y las
5. espirales un paso para el medio refrigerante y los gases de conexión que eventualmente se formen. Para la sujeción de las espirales se puede emplear naturalmente el gorrón de enganche del acumulador de fuerza existente en los
10. conmutadores de carga accionados a saltos, también cuando, como suele ser usual, el punto de enganche en el pié del conmutador no sea fijo sino desplazable, por ejemplo mediante la disposición de una palanca de giro.

- La invención permite varias formas de ejecución mediante las cuales está garantizada una flexión muy reducida de los extremos de la conexión galvánica
15. entre el miembro de acoplamiento y el pié del conmutador. Así se puede haber desarrollado por ejemplo una conexión galvánica también según la figura 4. Aquí se han denominado de nuevo con 21 el gorrón de sujeción del miembro
20. de acoplamiento y con 23 el gorrón de sujeción en el pié del conmutador. Con 210 y 230 se denominan los ojales situados en los dos gorriones mencionado, habiéndose previsto ambos con casquillos de cojinete 211 y 231 de material buen conductor. Ambos ojales están equipados con
25. unas espigas de guía 212 y 232 que se encuentran una en dirección de la otra, es decir, en dirección del eje de conexión de los gorriones soporte 21 y 23. Las espigas de guía están aquí alojadas en forma deslizante en un casquillo de guía 250 y cada vez entre el ojal y el casquillo
30. de guía dispuesto un muelle de compresión 251 y 252.



# 341924

5. Estos se apoyan contra el casquillo de guía y los ojales y empujan por lo tanto los ojales para mantener un buen contacto contra los gorriones de sujeción 21 y 23. Una banda 254 compuesta de material buen conductor eléctrico, que ante todo debe ser también elástico y flexible y poder sufrir flexiones, conecta los dos ojales 210 y 230 entre sí habiéndose sujetado, especialmente atornillado, con sus dos extremos a ambos ojales.

10. De esta manera se ha establecido en el interruptor una buena conexión conductora entre el miembro de acoplamiento y el pié del conmutador asegurándose una buena transición de corriente en los lugares de cojinete mediante los ojales empujados sobre los gorriones de sujeción.

15. También en la forma de ejecución descrita se pueden enganchar los ojales 210 y 230 a los mismos gorriones a los cuales va enganchado el acumulador de fuerza del conmutador. En la figura 5 se ha representado un ejemplo de ejecución para esto. Con 21 y 23 se denominan nuevamente los gorriones de enganche (gorriones de sujeción). Sobre estos se ha alojado cada vez una traviesa 260 y 262 en cuyos brazos salientes se han enganchado los acumuladores de fuerza, por ejemplo los muelles 263, en forma conocida. Para guiar en forma recta las dos traviesas se han sujetado espigas de guía 264 en la traviesa 262 que con sus extremos se deslizan en casquillos de guía deslizantes 265 de la traviesa 260. Con 266 se denomina una banda trenzada que conecta ambas traviesas. Esta, está plegada en forma ondulada, por ejemplo en forma de meandro y tiene ensanchamientos, es

20.

25.

30.



341924

- decir aberturas 267 para el paso de las espigas de guía 264. De esta manera está sujeta la banda 266 impecablemente en su posición. Convenientemente se aíslan las espigas de guía 264 con relación a la banda 266, bien aplicando sobre las espigas un revestimiento aislante o equipando las aberturas 267 con un aislamiento. Como de acuerdo con la invención los cojinetes del sistema de palancas acodadas están totalmente aislados con relación a las palancas del sistema de palancas acodadas, se pueden ejecutar los cojinetes como cojinetes de rodamiento, y para lo cual resultan excelentemente apropiados los cojinetes de agujas. El aislamiento de los cojinetes se efectúa revistiendo los cojinetes con un casquillo aislante que convenientemente se equipa en sus dos lados frontales, en forma similar a las cajas de bobinas de los arrollamientos eléctricos, con bridas frontales. Como material aislante se han de emplear materiales resistentes al calor y al aceite, por ejemplo politetrafluoretileno, ya que este material es ante todo capaz de soportar también grandes presiones de asiento.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Como el material aislante indicado es relativamente caro es conveniente no fabricar los casquillos de cojinete de material lleno sino curvarlos de material en placas, tal y como se aprecia por ejemplo en la figura 6, donde el casquillo aislante del cojinete, cilíndrico, curvado de material en placa y que muestra una ranura longitudinal 275, está denominado con 270. Con 271 y 272 se denominan los anillos de brida situados en los lados frontales. 273 es por ejemplo un cojinete de agujas introducido en el casquillo 270.
- 25.
- 30.



17 JUN 1961

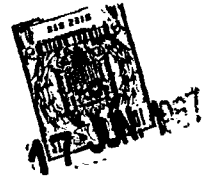
- 12 -

341924

- Mientras que en los conmutadores de carga accionados a saltos, hasta ahora usuales, el punto estrella se formaba en el pié del conmutador es posible en los conmutadores desarrollados según la presente invención formar el punto de estrella mediante conexión de los contactos de roce directamente detrás de estos contactos. De esta manera se descargan los cojinetes del sistema de palancas acodadas de la corriente de carga. Aquí se forma la conexión necesaria de este punto estrella, así desarrollado, mediante una conexión de lazada SV (Véase Figura 7) que no forma parte del sistema de salto mecánico y que está conectada con el punto estrella del interruptor (pié del conmutador). En la figura 7 se denominan con 300, 301 y 302 los arrollamientos escalonados de las tres fases de un transformador trifásico.  $H_1$ ,  $H_2$  y  $H_3$  son los contactos principales del conmutador de carga conectados entre si por la línea  $L_1$  y con  $K_1$ ,  $K_2$  y  $K_3$  se denominan los contactos conmutadores de resistencias (contactos de roce) que están conectados entre si mediante la línea  $L_2$ . Las líneas  $L_1$  y  $L_2$  están conectadas entre si mediante una conexión de lazada SV. El material de esta conexión de lazada deberá naturalmente seleccionarse de manera que también bajo las sobreintensidades que se presenten se evite la soldadura.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

== N O T A ==

- 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
- 30.



341924

- detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania, con fecha 18 de Junio de 1.966 n<sup>o</sup> S 104 327 VIIIb/21d2,
5. acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por 20 años en España, sobre: "Perfeccionamientos en conmutadores eléctricos
10. de palancas acodadas accionables a saltos", caracterizándose por lo siguiente:
- 1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en conmutadores eléctricos de palancas acodadas accionables a saltos, del tipo empleados en instalaciones de regulación esca-
15. lonada de transformadores y bobinas de reactancia, en los que durante el proceso de transición de conexión entre las posiciones principales de conmutación, un contacto dispuesto en el acoplamiento del sistema de palancas acodadas conecta en el circuito de carga un
20. medio de transición de conexión, de manera que durante el periodo de la conmutación la corriente de carga fluya solo a través del medio de transición de conexión, caracterizados porque, por una parte, entre el miembro de
25. acoplamiento de las palancas acodadas, que lleva el contacto de roce, y la línea de salida de carga, preferentemente el pié del conmutador, se dispone una conexión galvánica independiente, de ejecución elástica, de manera que mediante desarrollo y sujeción de una banda plana elásticamente flexible, que sirve como conexión,
30. en sus lugares de sujeción en el miembro de acoplamiento



341924

y en el pié del conmutador solo sufra pequeñas flexiones durante el proceso de conmutación y, porque, todos los puntos de articulación o cojinetes del sistema de palancas acodadas, se proveen de cojinetes aislados con relación a las palancas acodadas.

5.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los cojinetes se componen de cojinetes introducidos en casquillos aislantes, preferentemente cojinetes de rodamiento.

10.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque los casquillos aislantes de los cojinetes se fabrican de materiales aislantes en forma de placas, resistentes al calor, al aceite y a la presión, enrollados en forma de cilindro, especialmente de materiales sintéticos, preferentemente de politetrafluoretileno.

15.

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 3, caracterizados porque como cojinetes de rodamiento se emplean cojinetes de agujas.

20.

5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque como conexión galvánica se emplea una banda plana o trenzada en forma de S, buen conductor, tal como bronce fosforoso, cuyos extremos están enrollados en forma de espiral a izquierdas y a derechas, y porque las espirales se sujetan rígidamente, por una parte, al miembro de acoplamiento y, por otra parte, al pié del conmutador o bien a una parte de la construcción conectada a él y, en caso dado, desplazable con el movimiento del interruptor.

25.

30.

6ª.- Perfeccionamientos según las reivindi-



- 15 -

341924

5. caciones 1 a 5, caracterizados porque los finales de las espirales de la banda se sujetan a gorriones dispuestos en el miembro de acoplamiento y en el pié del conmutador y esto preferentemente en las superficies aplanadas de estos gorriones.
10. 7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque por lo menos en la zona de las espirales de la banda, entre los arrollamientos de la espiral, se dispone una capa intermedia aislante en forma de banda, preferentemente sobresaliente en los lados y porque la espiral de la banda misma está provista de un revestimiento aislante, tal como con un revestimiento de laca o una manga.
15. 8<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque al emplear una banda intermedia aislante, ésta se sujeta en el gorrón de enganche de la espiral de la banda conductora y se fija en una ranura longitudinal allí dispuesta.
20. 9<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque como conexión galvánica entre el miembro de acoplamiento y la línea de salida de carga, especialmente en el pié del conmutador, sirve una banda trenzada, eléctricamente conductora, provista de ojales en sus extremos, cuyos ojales de enganche poseen cada vez una o varias espigas de guía dirigidas una en dirección de la otra, sobre las cuales se disponen elementos de resorte helicoidales que separan los ojales de enganche <sup>los</sup> y empujan contra sus gorriones soporte.
- 25.
30. 10<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según las reivin-



341924

dicaciones 1 a 9, caracterizados porque a ambos lados de la espiral de la banda y a distancia de la misma se han dispuesto unos discos aislantes que, entre ellos y la espiral conductora, dejan libres unos canales de aire.

5. 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 10, caracterizados porque las espigas de guía dirigidas una contra la otra se guían una en la otra o cada vez juntas en un casquillo de guía o bien las espigas en casquillos introducidos en el ojal opuesto.

10. 12ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque la conexión galvánica es una banda trenzada con forma ondulada atravesando las espigas de guía las ondas de la banda en aberturas correspondientemente grandes dispuestas en ella, preveyéndose un aislamiento simultáneo de las espigas de guía con relación a la banda trenzada.

15. 13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 12, caracterizados porque al emplear un casquillo de guía se dispone preferentemente a ambos lados del casquillo un muelle de presión que se apoya, por una parte, contra el casquillo y, por otra parte, contra el ojal de enganche adyacente.

20. 14ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 13, caracterizados porque en los conmutadores trifásicos, accionados a saltos para la descarga de la corriente de carga durante el proceso de conmutación, los contactos de roce se unen directamente formando un punto estrella y el punto estrella así formado se conecta con el punto estrella del sistema a través de una conexión de lazada.

25.  
30.



17 JUN 1937

- 17 -

341924

15ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque para la conexión de lazada se emplea un material que, bajo las sobrecargas que se presentan, evite una soldadura.

5. 16ª.- "Perfeccionamientos en conmutadores eléctricos de palancas acodadas accionables a saltos", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

17 JUN 1937

Madrid,

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER

p. p. Firmador: F. Hernández Ruiz

341924

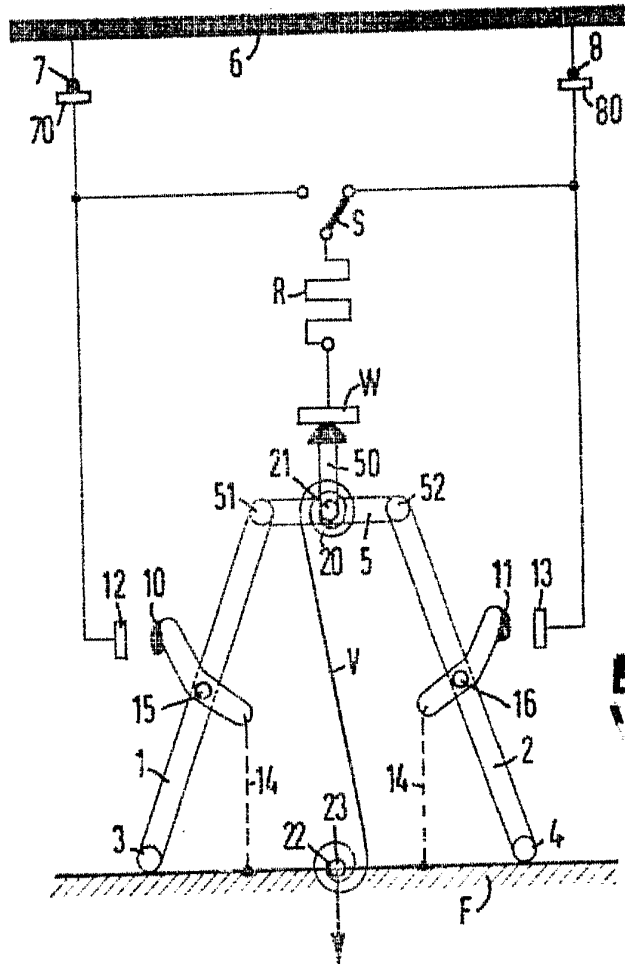


Fig. 1

ESCALA  
VARIABLE

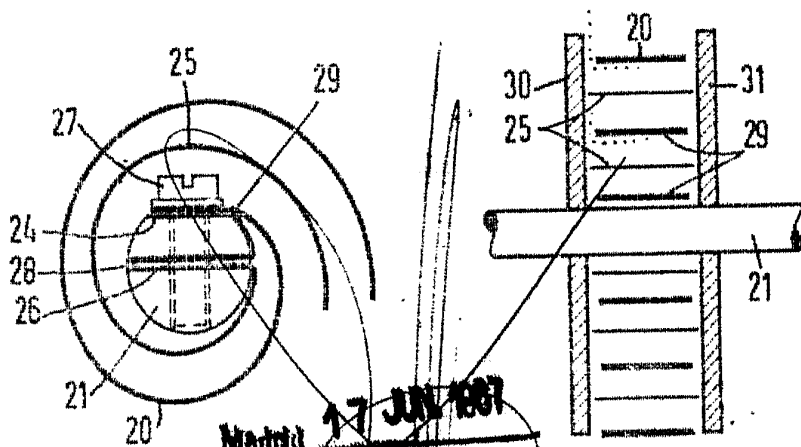


Fig. 2

Fig. 3

Madrid 17 JUN 1887

A. GÓMEZ RUBIO Y MODESTO  
Ingenieros

341924

17 JUN 1967

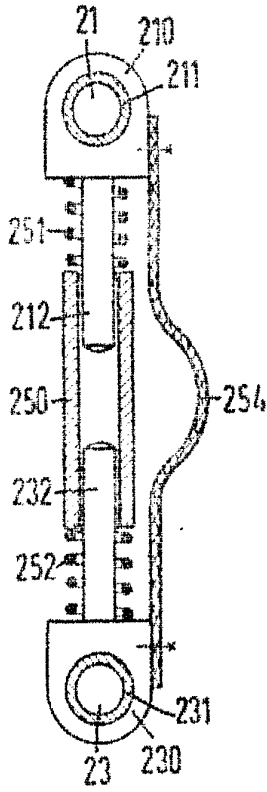


Fig. 4

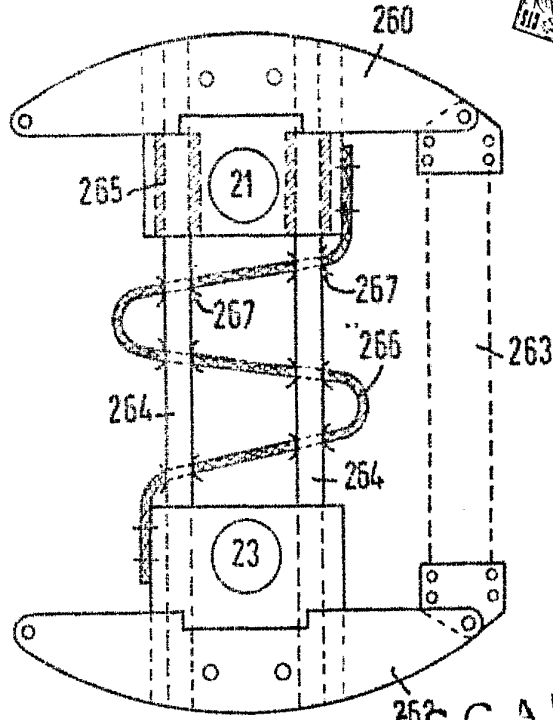


Fig. 5

262 CAL  
VARIABLE

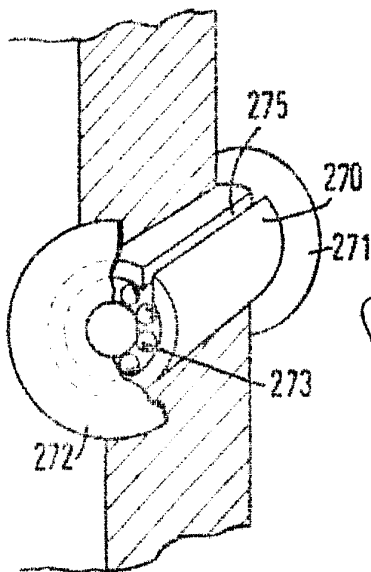


Fig. 6

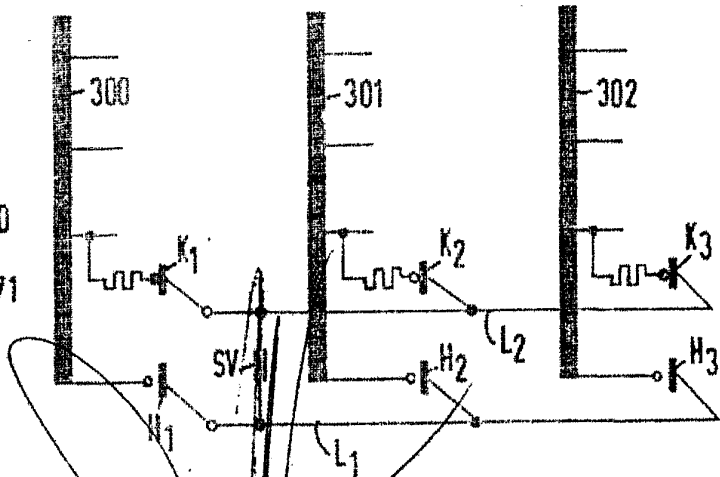


Fig. 7

Madrid

17 JUN 1967

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
R. p. Firmado: F. Hernández Ruiz