

AÑO 1.958

Expediente núm.



244171

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INVENCIÓN por VEINTE años, en España

a favor de

DON ARSENIO CASTILLO LOPEZ, de nacionalidad

española domiciliado en HARO (Logroño)

calle de Pl. de la Paz núm. 15

por:

« PROCEDIMIENTO ELECTROMECANICO PARA CAMBIO AUTOMATICO DE VELOCIDADES
EN AUTOMOVILES »

Nº 9828

Agente Sr. Ungría



244171

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud

de una

PATENTE DE INVENCIÓN, por VEINTE años en ESPAÑA, a favor de
DON ARSENIO CASTILLO LOPEZ, de nacionalidad española, con
residencia en HARO (Logroño), Plaza Paz, número 15,

por

"PROCEDIMIENTO ELECTROMECAÑICO PARA CAMBIO
AUTOMATICO DE VELOCIDADES EN AUTOMOVILES "

Inventor: El solicitante.



244171

La Invención a que se refiere la presente Memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial de 26 de Julio de 1929, texto refundido publicado el 30 de Abril de 1930.

Según se desprende del enunciado, la Patente de Invención que nos ocupa, ha de proteger un procedimiento electromecánico para cambio automático de velocidades en automóviles y vehículos similares, mediante el cual es posible modificar la velocidad de los vehículos con sólo actuar sobre un contactor eléctrico o elemento similar.

El cambio de velocidad en automóviles ha sido estudiado en diversas ocasiones, y desde siempre se ha venido utilizando el procedimiento mecánico para su accionamiento, bien disponiendo una palanca de mando junto al freno de mano o bien sobre el tablero. La idea principal que se ha seguido en todas las ocasiones ha sido el sustituir el mando mecánico por un dispositivo automático mediante el cual fuesen pasando las velocidades a más y a menos, según la aceleración. Sin embargo, éstos dispositivos automáticos, si bien se han conseguido, no presentan las características de seguridad y eficiencia que fueran de desear, motivo por el cual en la mayoría de los casos han sido desechados, en parte por ser su fabricación enormemente costosa y delicada.

El solicitante, conocedor de éstos problemas, ha estudiado detenidamente cada uno de los dispositivos conocidos hasta saber en qué radica el defecto principal, y ha resuelto satisfactoriamente el caso mediante el proceso electromecánico que mas adelante describiremos, mediante el cual es posible



el cambio de velocidad a voluntad y automáticamente.

35

El proceso electromecánico es el siguiente: Una serie de contactores dispuestos en una combinación de circuitos eléctricos, cada uno de los cuales corresponde a una velocidad de marcha, y mediante los cuales, respectivamente, se acciona un pequeño electromotor que pone en movimiento, en el primer caso, un eje del que son solidarias varias excéntricas que actúan sobre sus correspondientes pistones, mediante los cuales se acelera la marcha, desacelera, embraga, desembraga, se meten y sacan las velocidades con la cooperación de distintos mecanismos, todo ello como consecuencia de haber pulsado el contactor correspondiente al circuito eléctrico que ha de actuar, en cada uno de cuyos circuitos existe un electroimán que mantiene cerrado el circuito por el tiempo prefijado para cada operación.

40

45

En el propio circuito eléctrico existen conectados dispositivos mecánicos mediante los cuales la velocidad de marcha se cambia automáticamente, de acuerdo con la aceleración.

50

Las realizaciones prácticas de cada uno de los mecanismos por los cuales es posible la consecución del procedimiento, se ha representado en los dibujos que se acompañan a la presente memoria, en los cuales aparece:

55

Figura 1ª.- Esquema eléctrico con el acoplamiento de los distintos dispositivos mecánicos, mediante los cuales se consigue la realización del procedimiento. Cada una de las partes de que consta el esquema está señalado con un número, siendo su descripción la siguiente:

60

- 1.- Motor eléctrico
- 2,3,4,5 y 6.- Levas
- 7 y 8.- Pistones accionados por las levas
- 9,10,11 y 12.- Contactores

16 SEP 1955
5 CENTIMOS
244171

- 13 y 14.- Electroimanes indicados en el plano 2 num. 36
- 15 y 16.- Bulones indicados en el plano 2 con el num. 34
- 17.- Conmutador accionado mecánicamente.
- 18.- Regulador centrífugo
- 19.- Sinfín y corona acoplado al regulador
- 20.- Dos contactos
- 21.- Contacto movable acoplado al regulador centrífugo
- 22.- Bateria
- 23, 24, 25 y 26.- Platinos de los contactores
- 27 y 28.- Contactos accionados mecánicamente
- 29 y 30.- Contactos del conmutador núm. 17.
- 31.- Muelles de retroceso del bulón

Las figuras 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª y 8ª son detalles de cada uno de los dispositivos mecánicos acoplados al circuito eléctrico y corresponde a :

Figura 2ª. Esquema del volvedor conectado con la leva -3- de la figura 1ª; cada una de cuyas partes está numerada por orden correlativo y corresponden a :

32.- Volvedor de la forma indicada en la figura, con seis ventanas de las cuales, cuatro están marcadas con el número 38 y las otras dos con el número 39.

33.- Anillo soporte con cuatro canales, colocados en cruz en forma de cola de milano.

34.- Bulón terminado por uno de sus extremos, en una cabeza en forma de cruz y por el otro, en una especie de medio carrete, con muelle de retroceso para volver a ocupar su posición inicial.

35.- Pieza macho que encaja en el canal de cola de milano y que por su cara superior lleva un tetoncito. Esta pieza está taladrada para acoplar en ella el bulón anterior-

16



244171

mente descrito.

36.- Electroimán en forma de U

37.- Anillo con cuatro ranuras, conectado al mando de la caja de velocidades.

95

38.- Ventanas practicadas en el volvedor para movimiento de los bulones 34.

39.- Ventanas para sujeción.

100

Figura 3ª.- Presenta un detalle del modo en que el volvedor se relaciona con la leva 3 de la figura 1ª, así vemos, el pistón correspondiente a ésta leva mover un juego de palancas -40- que actúan directamente sobre el brazo del volvedor.

105

Figura 4ª.- Presenta dos detalles del montaje de los electroimanes -36- y bulones -34-; apreciándose la disposición de la pieza semicilíndrica -41- que gira con el bulón.

En la figura 5ª se representa en esquema el modo en que el anillo -37- se solidariza con la palanca de mando del cambio señalado con el número 42.

110

Figura 6ª. Aparece claramente demostrado como el conmutador mecánico -17- se relaciona con la leva 6-6- cuyo pistón -43- actúa sobre un vástago -44- mediante el cual se acciona el dicho conmutador mecánico.

115

Figura 7ª.-Puede verse aquí como las levas 4 y 5 gemelas actúan sobre el mecanismo correspondiente al embrague y al acelerador mediante un juego de palancas -45-, gemelos también en ambos casos, que se encuentran directamente relacionados con los pedales correspondientes -46-.

120

Por último tenemos la figura 8ª, en ella se ha representado un ejemplo de medios mecánicos mediante los cuales es posible también realizar el cambio de marchas automáticamente



26 SEP.

244171

Este dispositivo sustituye al volvedor representados en las figuras 2ª y 3ª, y está constituido por las partes siguientes.

125

- 47.- Excéntrica
- 48.- Electroimanes
- 49 y 50.- Ejes unidos entre sí
- 51.- Bulones de sección rectangular
- 52.- Piezas deslizantes
- 53.- Soportes-cojinetes de los bulones
- 54.- Resortes
- 55.- Cojinetes
- 56 y 57.- Ejes
- 58. Bulones con cabeza en forma de cruz.

130

Descritas suficientemente cada una de las partes de que se componen los dispositivos mediante los cuales es posible la realización de procedimiento, vamos a describir a continuación el funcionamiento de cada una de ellas:

135

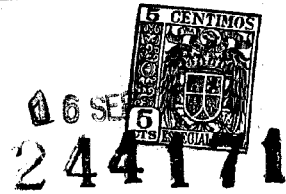
Con relación a la figura 1ª de los planos tenemos que al pulsar el botón A, introducimos corriente en el contactor -10-, por el cual, al juntarse los contactos 23, suministra corriente al contactor -9- y éste a su vez al cerrarse los contactos -26- pone en marcha el motor -1-. Al dar una vuelta el árbol de levas -2-, en un instante de su recorrido, cierra el contacto -27- y al final del ciclo abre el -28-, desconectando la corriente que pasa por los contactos -23- y deja sin corriente a los contactores -10- y -9-, por tanto para el motor, volviéndose a juntar entonces los contactos -28- por la elasticidad del material.- Resumiendo: La operación de pulsar el botón A, no tiene otro objeto que hacer dar una vuelta al árbol de levas.

140

145

150

Pulsando el B, introducimos corriente al contactor



244171

155

-11- cuyos contactos -24- al unirse por atracción del electroimán, dejan pasar corriente al contactor -10- y que siguiendo la marcha descrita anteriormente acciona el motor -1-, el cual

160

hace girar el árbol de levas y mediante el pistón -7-, conecta los contactos -27-, metiendo corriente al electroimán -13- (indicado en el plano núm. 2 con el núm. 34) para que enganche el anillo (indicado en el plano núm 2 con el núm. 37) acoplado al mando de velocidades, como hemos visto al hablar del funcionamiento de las piezas del plano 2. De igual forma que antes hemos mencionado, al terminar de dar la vuelta el árbol de levas, desconecta los contactos -28-, el cual interrumpe la corriente de los contactores -10- y -9-, dejando a su vez sin corriente al -11-, parando el motor etc., y volviéndose a juntar los contactos -28-, como hemos visto antes.

165

Al pulsar C, introducimos corriente al contactor -12- cuyos contactos -25- al unirse dejan pasar corriente al contactor -10- y siguiendo la misma marcha, acciona el motor, cierra el contacto -27-, dejando pasar corriente al electroimán -14- y hace dar 1/4 de vuelta a la pieza-bulón -16- que engancha el anillo (en el plano número 2 con el número 37), siguiendo también el proceso descrito.

170

De igual manera que hemos indicado la marcha a seguir para dos contactos, podríamos poner tantos cuantas velocidades tenga el automóvil.

175

Las levas -3-, -4-, y -5- son las encargadas de accionar los movimientos de acelerar, desacelerar, embragar, desembragar, meter y sacar las velocidades por medio de diferentes mecanismos.

180

Este sistema podríamos considerarle como "semiautomático" dado que el único trabajo consiste en pulsar botones.

3 6 SEP. 1958



244171

Los electroimanes -13- y -14- estarán incluidos en el circuito en número igual a las velocidades de marcha del vehículo; y lo mismo ocurrirá en el volvedor que presentará tantas ranuras y elementos a cola de milano como marchas.

185

Para comprender claramente el funcionamiento de la parte mecánica en relación con la eléctrica, es necesario aclarar que la leva -3- está relacionada directamente con la base del volvedor representado en las figuras 2ª y 3ª, cuyas levas en su movimiento hacen avanzar y retroceder a dicho volvedor el recorrido permitido por las ranuras o ventanas inclinadas -38-. Al moverse el volvedor acciona por medio del tetoncito las piezas macho número 35 las cuales deslizan en los canales en cola de milano de la pieza número 36 y por tanto mueven los bulones número 34 que van introducidos en los orificios de dichas piezas. Como éstos bulones pueden girar alrededor de su eje, al actuar el electroimán correspondiente a la posición de una velocidad, dicho bulón gira 1/4 de vuelta (como veremos al describir la parte eléctrica) y la cabeza en cruz del bulón enganche al anillo 37.

190

195

200

Al volver el brazo del volvedor a su posición inicial, arrastra al anillo 37 que a su vez mueve el mecanismo de mando del automóvil, metiendo la velocidad correspondiente al botón que hayamos pulsado.

205

Para otras velocidades la marcha a seguir para el funcionamiento de todo el conjunto, es exactamente igual, quedando entendido que si en vez de cuatro velocidades hubiese más o menos, todo consiste en variar el número de piezas y ranuras.

210

Las ranuras -39- sirven exclusivamente para sujeción. Ahora bien cuando el funcionamiento ha de realizarse



14171

215

automaticamente en función, la corona 19 acoplada al regulador centrífugo, 18 que es accionada por el movimiento del cardan. El regulador centrífugo antes mencionado, lleva acoplado un contacto movable n, 21, el cual es acercado o retirado a los platinos núm. 20, en virtud del mayor o menor ensanchamiento de los contrapesos del centrifugador, adquirido por la fuerza centrífuga creada por el movimiento de rotación del eje, proporcional a las revoluciones del motor.

220

Una vez se haya pulsado el botón B correspondiente a la 1ª velocidad; pone en funcionamiento el motor, árbol de levas etc. como antes hemos dicho, y el coche arranca. Al coger velocidad apropiada el centrifugador entra en acción y la escobilla movable hace contacto en uno de los platinos núm. 20 correspondiente a la velocidad que en este caso sería la 2ª. Claro está que para que haya paso de corriente

225

tendríamos que haber pulsado el interruptor D. Al hacer contacto como hemos dicho; la corriente pasaría por el contacto 29 al electroimán del contactor 12 y haría el mismo recorrido que antes hemos descrito al pulsar el botón C. Entonces la leva 6 acciona el conmutador mecánico 17 y el brazo de dicho conmutador en su movimiento pasa a conectar con el regulador centrífugo al adquirir mayor número de revoluciones, conecte el platino correspondiente a la velocidad superior.

230

235

Si entra la velocidad superior, la 3ª en este caso, al ponerse en marcha el motor eléctrico y por tanto el árbol de levas, la leva 6 vuelve a conmutar el contacto 29 dejándolo ya preparado para cuando el coche reduzca su marcha y tenga que pasar a 2ª velocidad.

240

Tal como hemos descrito para dos velocidades 2ª



244171

y 3ª se puede realizar para las velocidades que sea preciso.

Resumiendo: Para el funcionamiento automático es suficiente pulsar el botón B para ponerle en 1ª velocidad y pulsar luego el interruptor D o viciversa.

245

Tanto para este sistema, como para el que hemos llamado "semiautomático" lo que se refiere a desembrague, desaceleramiento y otros, se reduce a sincronizar estos movimientos con las levas de la caja 2 .

250

Si en lugar del volvedor situáramos el dispositivo mecánico a que se refiere la figura 8ª de los planos el funcionamiento no variaría en absoluto excepto en las partes mecánicas que dicho volvedor acciona; teniendo en cuenta que este mecanismo, en lugar de acoplarlo directamente a la palanca del cambio como en el caso del volvedor, se acopla, bien directamente a la caja de velocidad o bien a la salida de las

255

barras de mando de dicha caja que corresponden al eje 56 de la figura 8ª. Como es sabido; en los cambios de velocidad han de desplazarse las barras de la caja de cambios siguiendo unos movimientos axiales cuyo gráfico es conocido universalmente. Pues bien para poner las 1ª y 2ª velocidades, suponiendo que el mecanismo del eje de cambios se encuentra en la posición del punto muerto habrá que desplazar la barra correspondiente de mando hacia el lado en que dichas velocidades se encuentran, cuyo movimiento se consigue, por el mecanismo indicado en la figura 8ª en la siguiente forma:

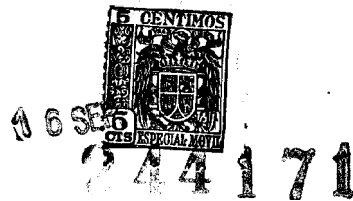
260

Una vez la excéntrica 47 se pone en marcha, obliga a las piezas 52 a abrirse y cerrarse según sea la posición de dicha excéntrica.

265

Si no hubiesemos metido corriente a los electroimanes, los bulones 51 y 58 (cuya forma ya sabemos por la des-

270



cripción del plano 1) entran y salen por los canales que llevan las piezas 52 y por tanto no transmiten movimiento alguno a los ejes 56 y 49 que son los que van unidos mediante un juego adecuado de palancas o por otro dispositivo -
275 cualquiera, el núm. 56 a las barras de mando de la caja de velocidades y el 4^a a la barra o rotula del punto muerto.

Supongamos ahora que llega la corriente al electroimán situado en la parte inferior izquierda del plano 3. Entonces por atracción del electroimán, el bulón correspondiente 51, gira 1/4 de vuelta y como es de sección rectangular, se coloca de tal forma que por ser de mas anchura que el canal por el cual antes podía deslizarse, ahora en vez de resbalar por dicho canal es empujado por la pieza 52, al ser obligada ésta a abrirse por la excéntrica. En su movimiento
280 y al estar sólidamente unido mediante el soporte cojinete 53, al eje 50, arrastra también al eje 49 y este a su vez mediante la rotula del punto muerto a la barra correspondiente, colocándose esta barra en la posición deseada para meter la 1^a o 2^a velocidad.

Lo mismo ocurriría si llega corriente al electroimán de la parte inferior derecha, poniendo en este caso la barra opuesta en la posición de 3^a y 4^a velocidad. Una vez que hemos colocado como hemos dicho la barra de mando en la posición deseada para cualquier velocidad, al llegar corriente
295 por ejemplo al electroimán de la parte superior izquierda gira el bulón y la cabeza en forma de cruz engancha la pieza 6, la cual al retroceder arrastra la pieza soporte 53 y los ejes 57 y 56 metiendo entonces la velocidad al ser movida la barra de la caja axialmente.

300 Según se desprende de cuanto se ha descrito, tanto



244171

si se utilizan los medios semiautomáticos por contactores, como si son utilizados los medios automáticos por el regulador centrífugo, no varía en nada el funcionamiento del conjunto.

305 Se consigue con el nuevo procedimiento electromecánico a que se refiere la solicitud regular en todo momento la marcha del vehículo sin tener que manipular sobre palanca alguna.

310 Hecha la descripción precedente es necesario añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y lo que se reivindica en la siguiente

NOTA

315 En resumen: La Patente de Invención que se solicita, ha de recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

320 1ª.-PROCEDIMIENTO ELECTROMECHANICO PARA CAMBIO AUTOMATICO DE VELOCIDADES EN AUTOMOVILES, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender circuitos eléctricos combinados en serie, que reciben la corriente eléctrica desde la batería del vehículo, en cada uno de los cuales hay insertados un pulsador y un juego de contactores accionados por electroimán que determinan la puesta en marcha de un electrorotor de cuyo eje son solidarios un juego de levas que actúan sobre pistones, cada uno de los cuales, respectivamente, acelera y desacelera, embraga y desembraga, ponen y quitan las velocidades
325 como consecuencia de haber pulsado el contactor correspondiente del circuito eléctrico que ha de actuar; siendo una de las levas accionadora de un pistón que determina el cierre de un
330 contactor durante el ciclo de revolución, abriendo al final



44171

de dicho ciclo el propio contactor que determina el corte de la corriente, y el paro consiguiente del motor.

335

2ª.- PROCEDIMIENTO, según la anterior reivindicación, caracterizado esencialmente por el hecho de que en el propio circuito eléctrico se encuentra un elemento mecánico constituido por un regulador centrífugo, cuya potencia en revolución viene dada por el movimiento del cardan, el cual regulador determina la conexión correspondiente para las distintas velocidades del motor del vehículo; cambiando automáticamente las marchas mediante un conmutador mecánico directamente accionado desde el regulador centrífugo y a través de una de las levas y pistón correspondiente.

340

345

3ª.- PROCEDIMIENTO, según anteriores reivindicaciones, caracterizado esencialmente por el hecho de que una de las levas, la correspondiente al accionamiento mecánico del cambio de marchas, actúa sobre un juego de palancas que determinan un movimiento ligero de torsión en un elemento mecánico constituido por un disco dotado de un brazo solidario del juego de palancas, en cuyo disco hay, radialmente dispuestos, tantos elementos como marchas posea el vehículo, cada uno de cuyos elementos es un cuadradillo deslizable a cola de milano en cuyo interior se encuentra alojado un bulón dotado de un taponcito transversal que, atravesando la pieza a cola de milano, aparece al exterior a través de una ranura inclinada prevista en el disco; estando dicho bulón relacionado con un sector semicircular metálico que es accionado por un electroimán, cuya actuación determina el giro del bulón y por consiguiente la torsión del disco, cuyo movimiento es transmitido directamente, por un anillo concéntrico, que engrana en éste momento con el bulón, a la palanca de cambio de marchas del vehículo

350

355

360



365

4ª.- PROCEDIMIENTO, según anteriores reivindicaciones, caracterizado esencialmente por el hecho de que las levas correspondientes al embrague y acelerador se encuentran directamente relacionadas con los pedales correspondientes mediante palancas articuladas sobre las que actúan los pistones de las correspondientes levas

370

5ª.- PROCEDIMIENTO, según anteriores reivindicaciones, caracterizado esencialmente por el hecho de que, eventualmente, se dispone como elemento de acción sobre el cambio de marchas, un dispositivo integrado por una excéntrica o leva que en sus distintas posiciones actúa sobre dos placas, dotadas de una vástago perpendicular a sus caras posteriores, relacionadas entre sí mediante resortes de tracción, cuyas placas están dotadas en puntos periféricos de orificios por los que atraviesa el bulón accionado por electromotor, que en su movimiento de torsión engrana con dicha placa obligándole a un movimiento leve de giro que determina el desplazamiento correspondiente de las levas de mando del cambio; siendo dicha excéntrica accionada desde el electroimán descrito en la 1ª reivindicación.

375

380

6ª. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "PROCEDIMIENTO ELECTROMECHANICO PARA CAMBIO AUTOMATICO DE VELOCIDADES EN AUTOMOVILES".

385

Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan en doble lámina.

390

Madrid 16 Septiembre de 1958

ALFONSO UNGRIA.

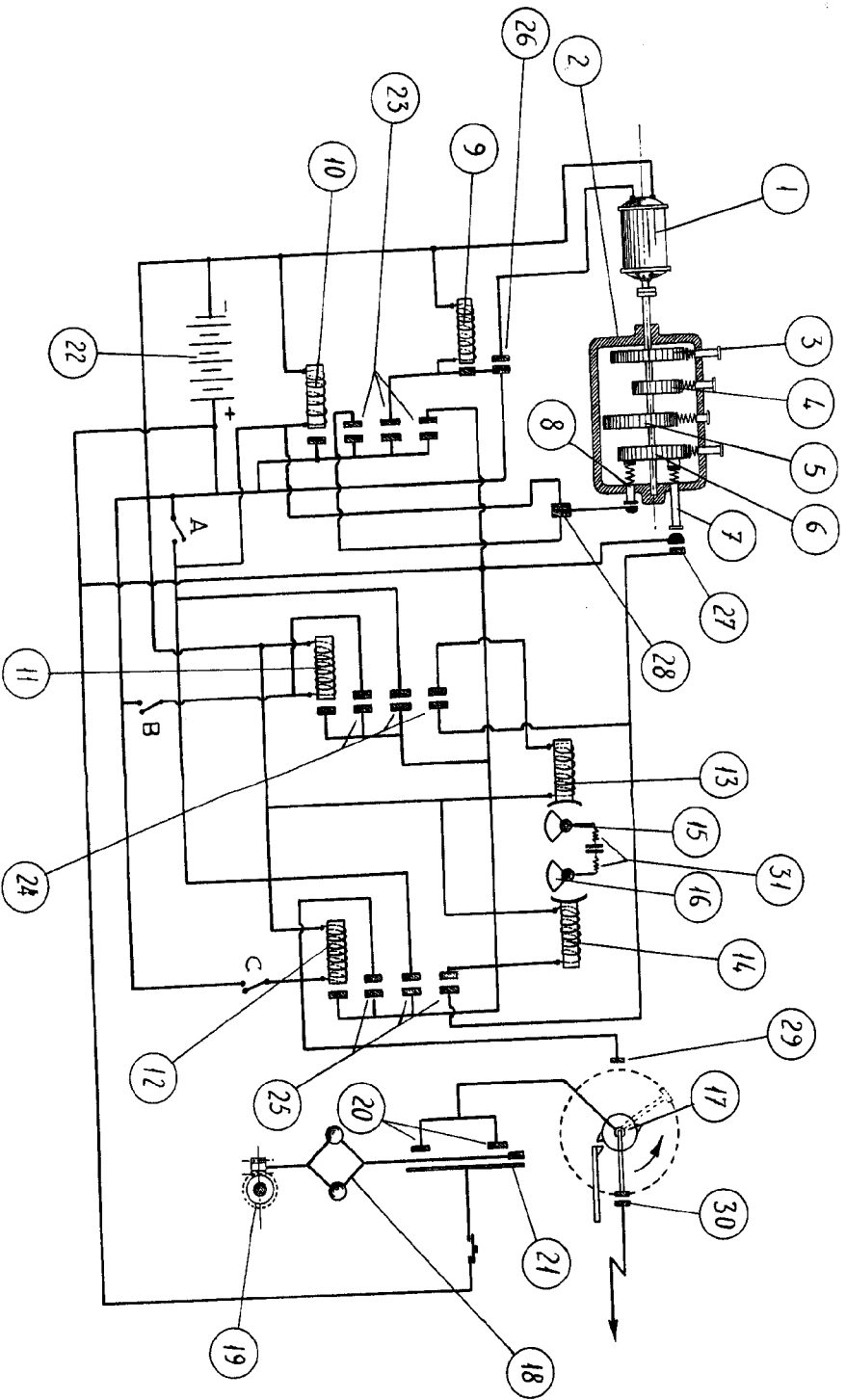
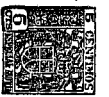


FIG. 1ª

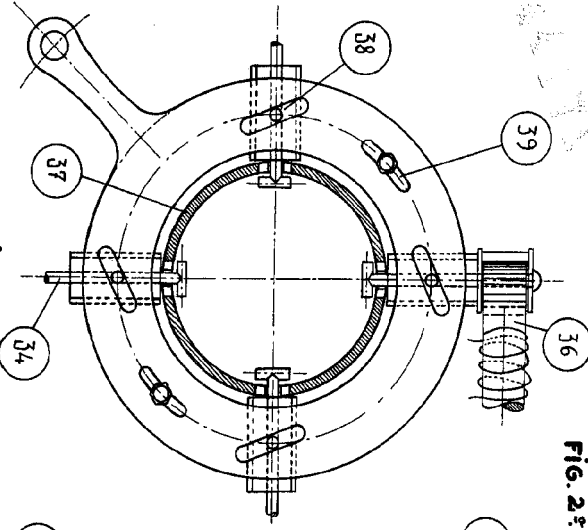


FIG. 2.ª

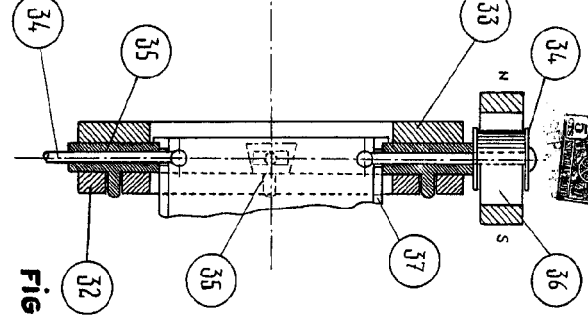


FIG. 3.ª

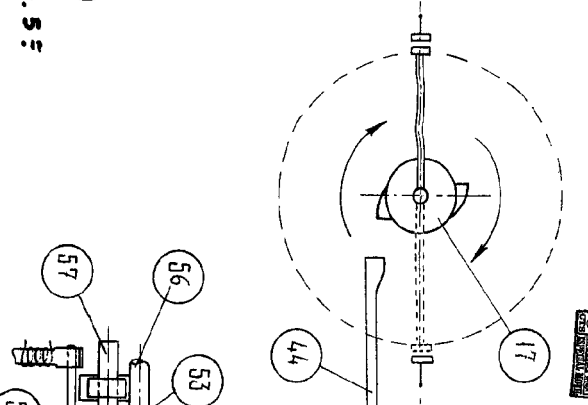


FIG. 4.ª

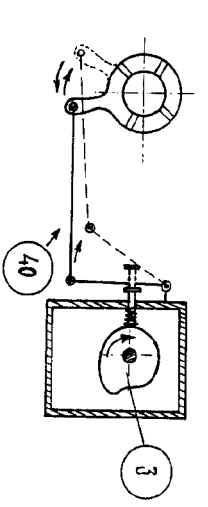


FIG. 5.ª

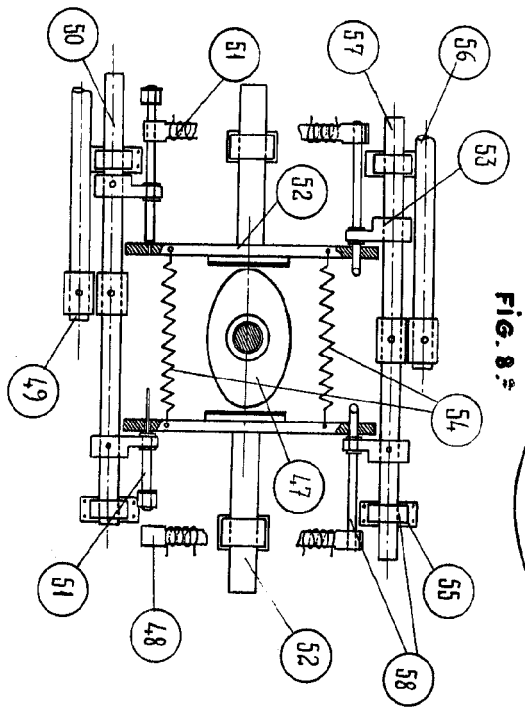
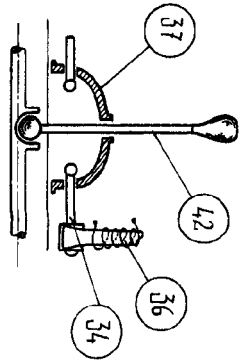


FIG. 7.ª

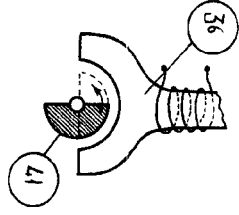


FIG. 8.ª

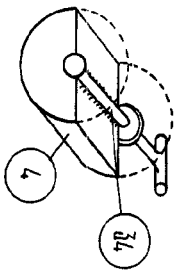


FIG. 9.ª

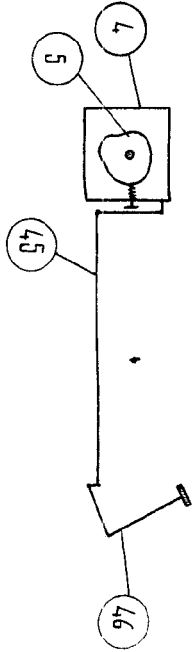


FIG. 10.ª

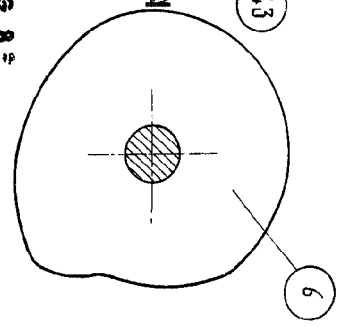


FIG. 11.ª