

131



PATENTE DE INVENCION

=====

254681

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"MAQUINA PARA EL BOBINADO AUTOMATICO DE ROTORES Y
ESTADORES DE MOTORES ELECTRICOS"

Solicitante: D. CARLOS GUERRERO DURAN, de nacionalidad
española, residente en Madrid, Atocha, 36.-

5

Se describe en la presente Memoria el funciona-
miento y características más esenciales de una máquina
para bobinado automático de rotores y estadores de moto-
res eléctricos, habiendo sido proyectada para el bobina-
do simultáneo de varios rotores o un estator cuyo coefi-
ciente de llenado de las ranuras no sea tan grande que
no permita el paso en su sentido longitudinal de una
aguja hueca abocardada.



10 Su campo de aplicación abarca todos los tipos de roturos bobinados, en los estatores monofasicos fraccionales llamados de polos de sombra, y los estatores trifasicos fraccionales de bobinado simetrico con dos lados de bobina por ranura.

15 El precio de esta máquina la hace accesible a la pequeña industria, y su rentabilidad está asegurada también en series muy reducidas.

20 Se consiguen con ella grandes ventajas como son un gran ahorro de mano de obra y una notable reducción del peso de cobre por motor, ya que la bobina se hace en la ranura y se ajusta exactamente a la forma de ésta.

Así por ejemplo, en el caso de motores con cuatro bobinas de 140 espiras e hilo de 0,8 m.m. se obtiene un ahorro por motor, aproximadamente de 100 grs.

25 El tiempo de bobinado, incluido el atado de las cabezas de las bobinas, colocación de cuñas, separación y conexionado, queda reducido a un 35% del efectuado por fabricación de la bobina en una bobinadora con moldes y a continuación el montaje manual en el motor.

30 El ahorro de personal supone cerca de un 70% pues el trabajo que hacian 9 personas con dificultad en 8 horas, pasa a hacerse ampliamente con 3, de las cuales una atiende a dos máquinas y las otras dos a las operaciones manuales de atar, conexionar, etc.

35 Las características eléctricas del motor, mejoran también al estar las espiras mucho mas ceñidas al paquete. Así, pasamos de un consumo medio de 425 watios en los motores bobinados a mano, a un consumo medio de 375 watios en los bobinados con la máquina que se describe.

40 Para mejor comprensión del funcionamiento de la máquina que se describe, se adjuntan cinco hojas de planos en los que se representa esquemáticamente y a título de



ejemplo no limitativo una realización práctica de la MAQUINA PARA EL BOBINADO AUTOMATICO DE ROTORES Y ESTADORES DE MOTORES ELECTRICOS, que a continuación y con referencia a los mismos planos se describe detalladamente.

La figura 1 representa un alzado longitudinal de la máquina, cuya vista en planta está dibujada en la figura 2.

En la figura 3, se aprecia la sección de la guía o aguja hueca y su fijación al embolo vertical, cuya sección transversal se detalla en la figura 4.

En la figura 5, se ha dibujado una semi-sección en alzado del embolo vertical.

Las figuras 6 y 7 representan las pinzas y fiadores por medio de los cuales quedan fijados los cuatro rotores a bobinar.

La figura 8 es la representación de una de las bobinas de almacenamiento de hilo.

El émbolo vertical -1- -figura 1- cuya sección transversal se indica en la figura 4, por cuyo interior fluye el hilo de cobre para el bobinado, se desliza a través de dos cojinetes de bronce -2- -figura 5- unidos al manguito -3- de dicha figura que a su vez va soldado a un plato de palastro -4- -figs. 1-2- y 5- que se atornilla a la bancada o armazón de la máquina. El movimiento de vaiven vertical de este émbolo se consigue por medio de la biela -5- -fig. 1- y del cigüeñal -6- cuyos contrapesos -7- regularizan los esfuerzos.

Este cigüeñal está implantado al extremo de dos ejes horizontales que descansan en dos cojinetes cuyos soportes -8- -fig. 1- se atornillan al armazón a través de las palomillas -9-.



254681

45 En el extremo de uno de estos ejes, una rueda dentada -10- recibe el movimiento giratorio que le transmite otra rueda -10- igual a la anterior siendo la relación de transmisión por tanto de 1:1.

50 Una de las ruedas dentadas -10- se encuentra situada en el extremo del árbol horizontal -11- -fig. 1- que es precisamente el eje de salida de un reductor de velocidad de relación 1:25. El eje de entrada -13- de este reductor recibe el movimiento por medio de las correas trapezoidales -14- del motor -15- trifásico fraccional.

55 Al otro extremo del eje de salida del reductor, va fijado un piñon cónico -16- que engrana con otro 17 de igual número de dientes acoplado en el extremo correspondiente del eje vertical -18- al que imprime un movimiento de giro, continuo. Este eje -18- lleva unido en su extremo superior un volante -19- al cual se une por medio de la unión articulada -20- el vástago -21- el cual es de sección aplastada en forma de biela hasta los topes regulables -22-, siendo el trozo comprendido entre ambos, de sección cilíndrica, para que pueda deslizarse a través de un cojinete de bronce fosforoso alojado en el pivote vertical -23- -fig. 1 y 5- de sección rectangular y que a su vez puede girar sobre sus muñequillas terminales alojadas en la manivela -24- y en el plato -25- -fig.5- estando ambos elementos soldados al manguito soporte -26- -fig. 1 y 5- al que se imprime un movimiento de giro alternativo y discontinuo alrededor de sus rodamientos a bolas -27- -fig. 5- impulsados por los citados topes -22- -fig. 1- que chocan alternativamente contra el pivote -23- al moverse el vástago -21-.

60

65

70

Los rodamientos a bolas -27- -fig. 5- se ajustan por su parte interior al manguito -3- que sirve de guía al embolo vertical -1-.



75

Sobre el manguito soporte -26- se fijan los cuatro brazos -28- -fig. 1 - 6 y 7- sobre los cuales por medio de unas pinzas -29- -fig. 6 y 7- y unos fiadores -30- quedan fijados los cuatro rotores a bobinar. Estos rotores reciben de este modo un movimiento angular alternativo y discontinuo alrededor del eje del embolo vertical. Este angulo de giro se regula variando la longitud de la manivela -25-.

80

90

95

Los tiempos de parada correspondientes al espacio entre ambos topes -22- no son necesarios para el bobinado de rotores pero si en caso de bobinar estatores, en los que las agujas han de pasar a lo largo de las ranuras del paquete. En el primer caso el hilo es conducido hasta el interior, deslizando por dos deslizaderas de chapa -31-, representado en trazos de puntos en la fig. 7, sujetas a las ranuras a bobinar. En el segundo, el embolo pasa por el centro del estator y este es sujetado al anillo -32- -fig. 5- por medio de las columnas -33- -fig. 5-.

100

105

El centrado del estator en sus posiciones de parada se realiza por medio de centradores de bolas -34- -fig. 2- que centran el disco -35- -fig. 2-. Para impedir que las bobinas se salgan, se colocan los conformadores de chapa -36- -fig. 5- sujetos a las columnas del soporte. Las clavijas -37- -fig. 5- impiden que el estator suba al tirar el hilo hacia arriba.

110

De la combinación del movimiento alternativo vertical y continuo de las agujas, y del angular alternativo y discontinuo del paquete de chapas, obtenemos una trayectoria del hilo, cerrada, que envuelve al núcleo a bobinar, y deposita en sus ranuras, por la simple tracción del que ejerce el extremo del mismo, atado bien al eje de cada rotor, bien a las columnas de sujeción del estator.



115

Las agujas pasan longitudinalmente a través de las ranuras del estator en los tiempos de parada, regulados por los topes -22- referenciados en la figura 1.

120

El número de agujas puede ser seis en el caso de motor trifásico -fig. -1- siendo el ángulo de giro 60 grados. En el caso de motores monofásicos de polos de sombra, pueden ser cuatro o dos siendo respectivamente los ángulos de giro noventa y ciento ochenta grados.

125

Para mayor comodidad en el manejo de la máquina, está va equipada con un cuentarrevoluciones con micro-interruptor acoplado que para la máquina al completarse el número de espiras deseado. Lleva también un contactor guarda motor para su puesta en marcha y parada y cuatro micro-interruptores conectados en serie así como el del cuentarrevoluciones en el circuito de mando del contactor situados de manera que son golpeados por las bieletas tensoras al partirse uno de los hilos, produciendo la parada automática de la máquina.

130

Cuando la máquina está bobinada, los hilos de cobre -48- -fig. 3- fluyen por las agujas o canales de salida -46- de bordes -47- redondeados para no dañar al barniz de los hilos cada una de las cuales está fijada por un tornillo de fijación -49- pasando el hilo a lo largo de las ranuras del émbolo y de sus rulinas interiores -38- -fig. 1 y 5- después de pasar por las rulinas -39- y -40- -fig. 1- y de ser tensado por la bieleta tensora -41-.

135

140

El embudo -42- -fig. 1- centra el hilo que es recogido del carrete por intermedio de un aro giratorio -43- -fig. 1 y 8- el cual va montado sobre los cojinetes de bolas -44- -fig. 8- que cubre el costado del carrete impidiendo los enganches.

145

Los carretes se colocan con facilidad en la máquina, pues van montados concéntricamente sobre el pivote -45- -fig. 1 y 8-.

254681



N O T A

La Patente de Invención que se solicita por 20 años para España y sus Colonias, deberá recaer sobre:
"MAQUINA PARA EL BOBINADO AUTOMATICO DE ROTORES Y ESTATO-
RES DE MOTORES ELECTRICOS, de acuerdo con las siguientes,

150

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Máquina para el bobinado automático de rotores y estatores de motores eléctricos, esencialmente ca racterizada porque el bobinado de rotores se realiza en grupos de dos, cuatro o seis, estando estos simetricamente dispuestos en posición vertical, y sujetos por sus ejes a un anillo giratorio horizontal que gira alternativamente alrededor de un centro, cuyo movimiento, se combina con los desplazamientos verticales alternativos y continuos de cánulas portadoras de hilos, unidas al émbolo ranurado que pasa por el centro de dicho anillo para originar una trayectoria envolvente del hilo alrededor de los núcleos de chapa a bobinar.

155

160

2ª.- Máquina para el bobinado automático de rotores y estatores de motores eléctricos, según reivindicación anterior, caracterizada porque la biela horizontal que transmite el movimiento angular al anillo soporte de los estatores o rotores, por un extremo se articula al volante y se desliza por su parte cilíndrica al otro extremo, por el interior de un cojinete situado en un pivote solidario al anillo citado siendo la longitud de estos desplazamientos, regulable, por medio de los topes de tornillo graduables variando de esta forma los tiempos de parada y angulos de giro del movimiento angular del anillo-soporte.

165

170

3ª.- Máquina para el bobinador automático de rotores y estatores de motores eléctricos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los carretes de hilo a bobinar se sitúan verticalmente en el interior de

175



180 la armadura, sobre platos soportes, que pueden girar libre-
mente, concentricos con unos pivotes que atraviesan longitu-
dinalmente los carretes por sus orificios de guia, estando
dichos platos y pivotes instalados sobre unas regletas o des-
lizaderas móviles para su fácil recambio, extrayendose el
185 hilo almacenado en los citados carretes por intermedio de
un aro ligero concentricamente montado con el pivote guia
del carrete y que envuelve el costado superior de este prote-
giendole, teniendo sus cantos exteriores redondeados y que
puede girar por el simple contacto del hilo al desenrollarse
por la tracción que se ejerce sobre él desde el extremo unido
190 al paquete a bobinar contribuyendo así a su fácil desenrolla-
do y evitando enganchones.

4ª.- Máquina para el bobinado automático de rotores
y estatores de motores eléctricos, según reivindicaciones
anteriores, caracterizada porque las cánulas o agujas porta-
195 doras de los hilos, posee en unas clavijas que se enchufan
en el disco portador, fijo al extremo superior del émbolo,
siendo fijadas individualmente mediante la presión que sobre
ellas ejercen los tornillos de fijación.

5ª.- "MAQUINA PARA EL BOBINADO AUTOMATICO DE ROTORES
200 Y ESTADORES DE MOTORES ELECTRICOS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente
memoria que consta de ocho hojas escritas a máquina por una
sola cara, acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 31 de Diciembre 1959.-

CARLOS GUERRERO DURAN

P.P.

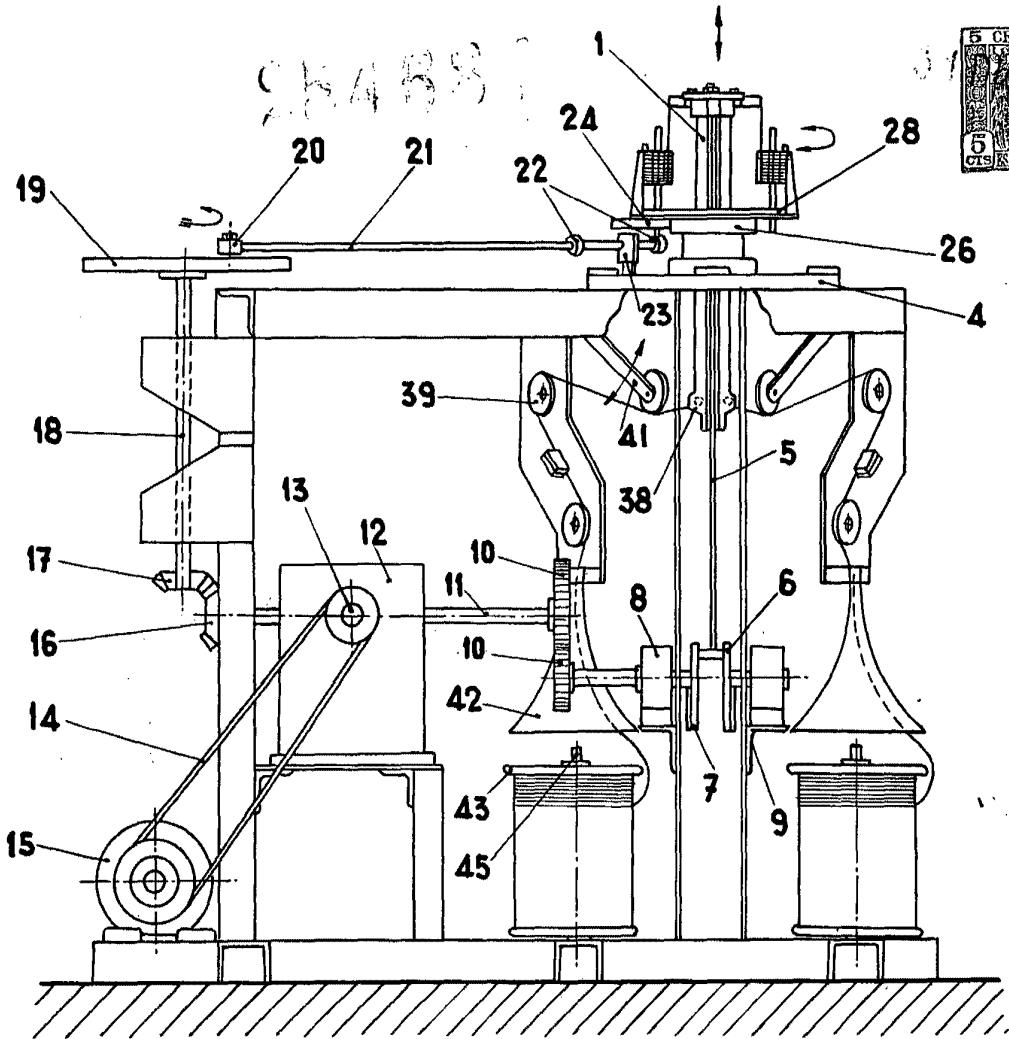


Fig. 1

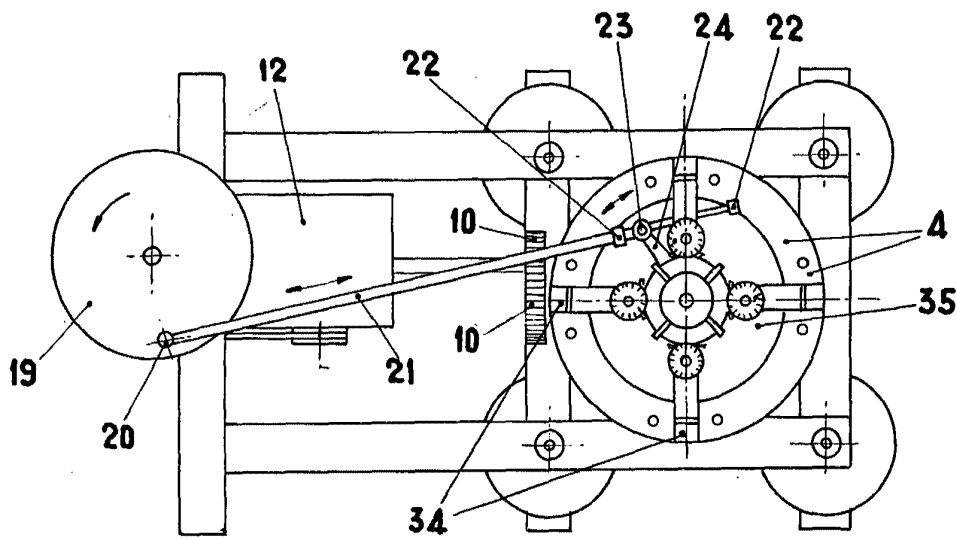


Fig. 2

Madrid, 31 Diciembre 1959
CARLOS GUERRERO DURAN
P. P.

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature

254681

310

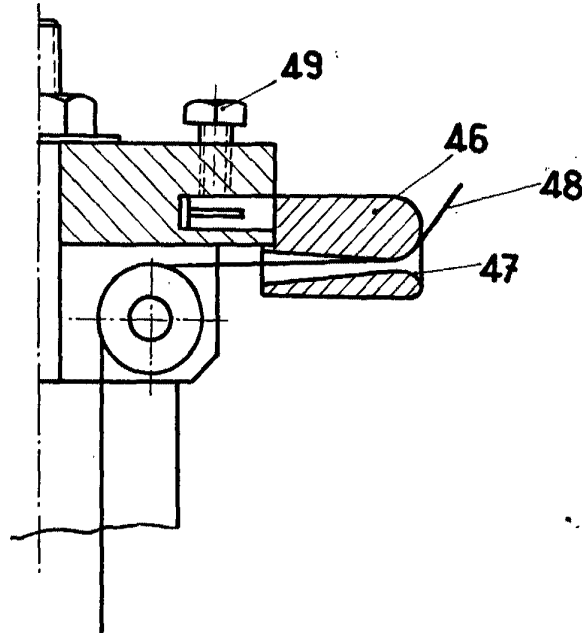
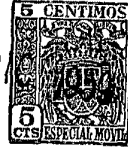


Fig. 3

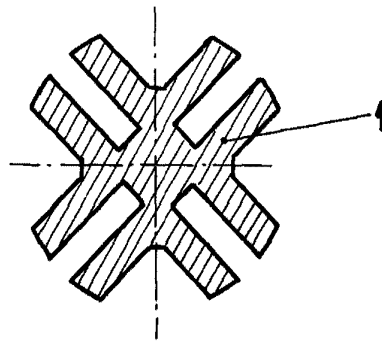
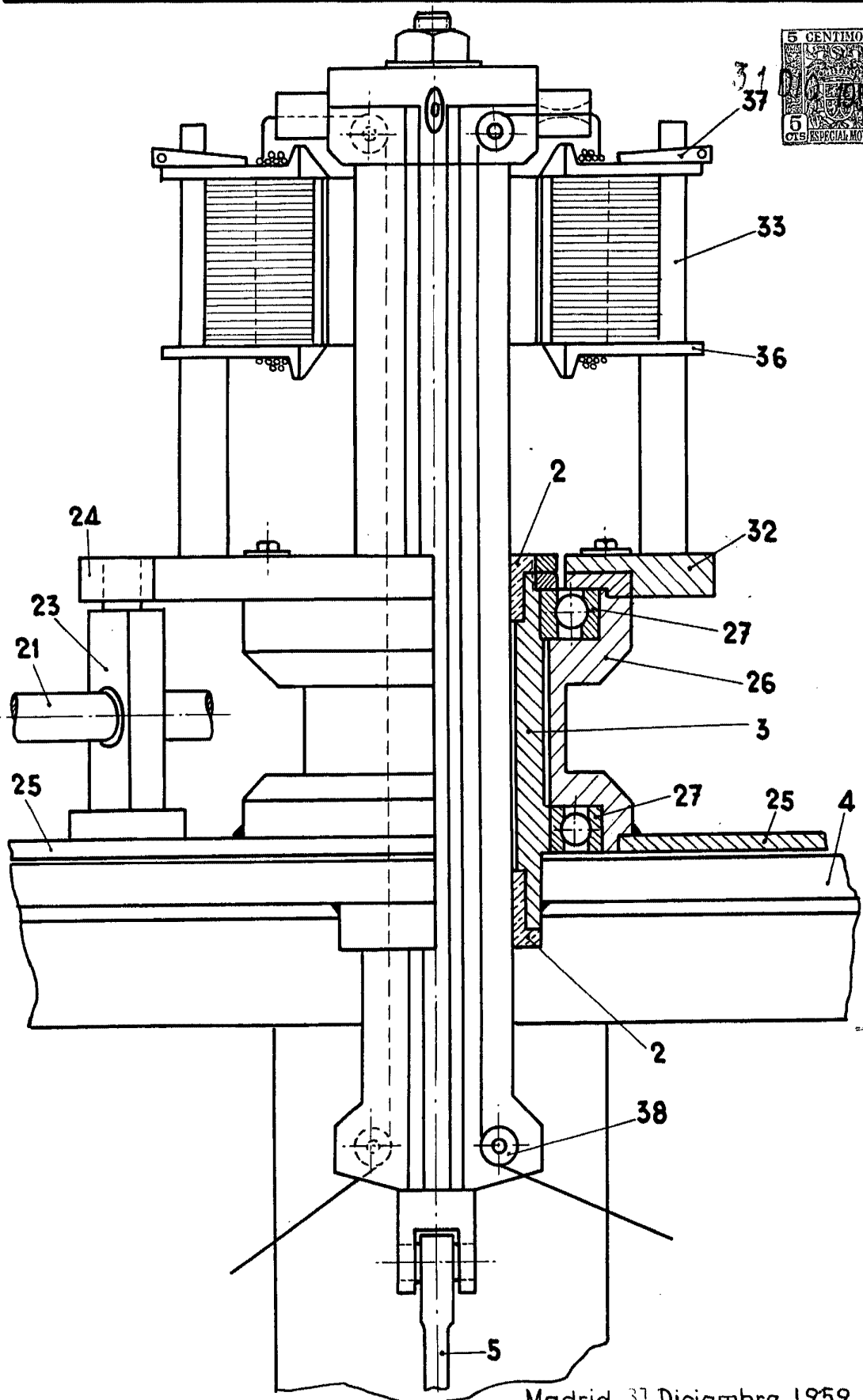


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 31 Diciembre 1959
CARLOS GUERRERO DURAN
P. P.



ESCALA VARIABLE

Fig. 5

Madrid, 31 Diciembre 1959
CARLOS GUERRERO DURAN
P.P.

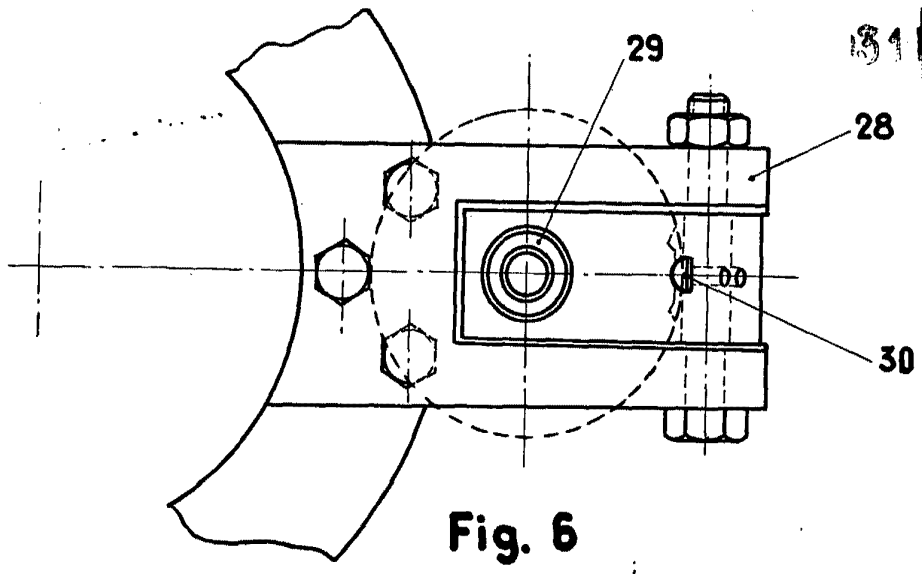


Fig. 6

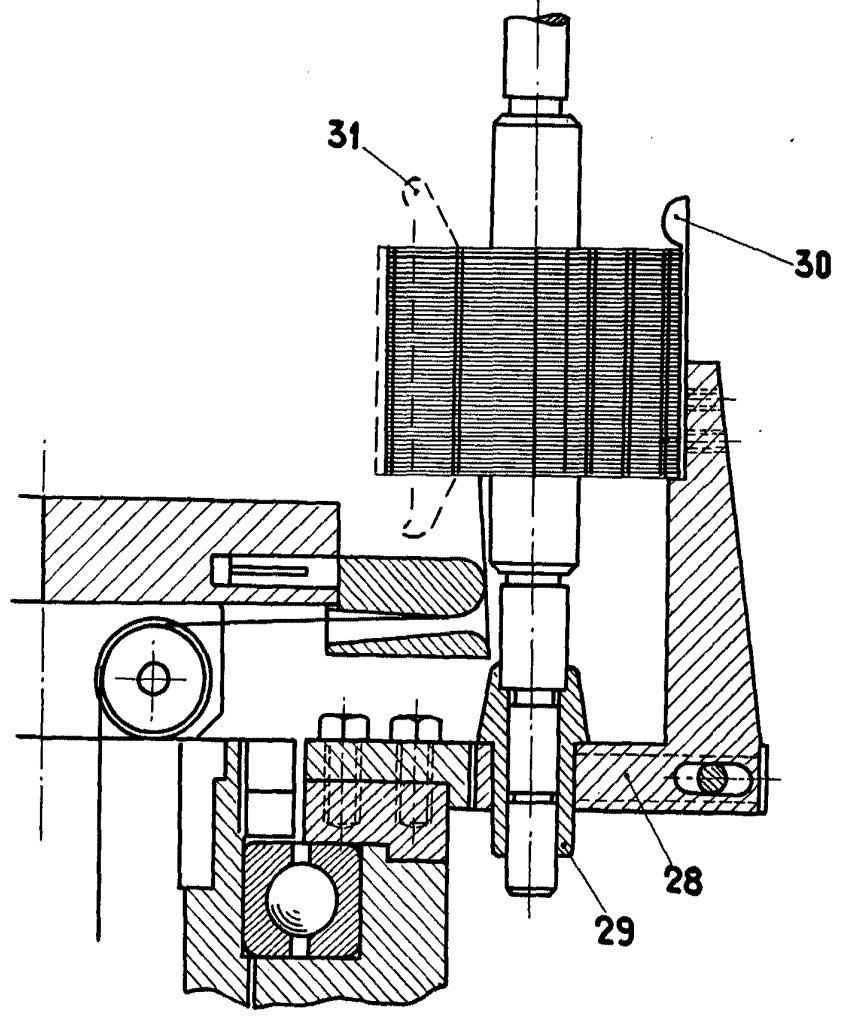


Fig. 7

ESCALA VARIABLE

Madrid, 31 Diciembre 1959
CARLOS GUERRERO DURAN
P.P.

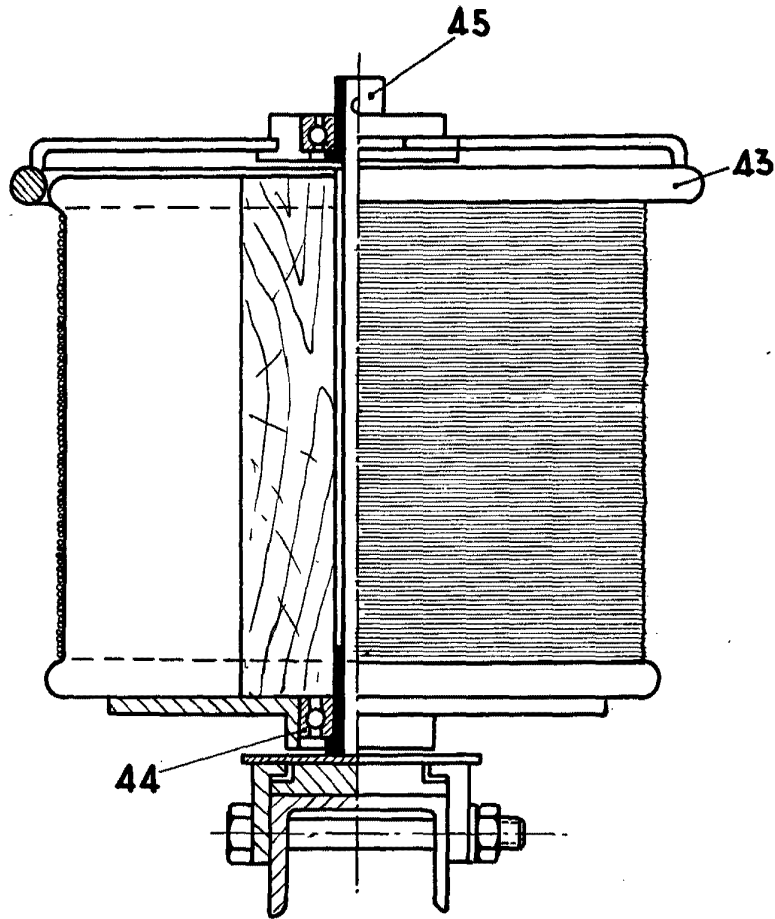


Fig. 8

ESCALA VARIABLE

Madrid, 31 Diciembre 1959
CARLOS GUERRERO DURAN
P.P.