

MAQUETA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

P. 582

"Doss.13,968-Cas 30"

149995

149995



17 JUL. 1940

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 GEORG LEISCHNER y FRITZ SCHENK, de nacionalidad alemana y suiza, respectivamente, residentes en Schenkhaus, Bönigen, y Mühleplatz 11, Berna, ambos en Suiza, por:

"UN CONVERTIDOR ELECTRICO"

-O-

El presente invento se refiere a convertidores eléctricos. En los convertidores mecánicos construídos hasta hoy, como dispositivo de contacto se utilizaban escobillas, lo que implicaba un desgaste considerable por frotamiento de las esco-

5



17

149995

billas y de los segmentos anódicos. Por razones de construcción, las escobillas no pueden apenas rebasar ciertas dimensiones relativamente pequeñas. La superficie de refrigeración resulta, pues, restringida, tanto más cuanto que los carbones no son accesibles a la acción refrigerante del aire en toda su superficie, ya que su parte posterior está encerrada en el portaescobillas. Esta es una de las razones que impedian rebasar una densidad de corriente de diez amperios por centímetro cuadrado de superficie de contacto de las escobillas, y que conducía para las grandes intensidades a dimensiones poco económicas.

En lo que concierne a la precisión de la inversión de la corriente en los rectificadores, la escobilla debería hacer contacto en el punto de intersección de las ondas de dos ánodos vecinos, para evitar así bajo la escobilla un cortocircuito de dos tensiones diferentes. Se necesitaría para esto un contacto lineal entre el dispositivo de contacto y el cuerpo segmentado, lo cual es prácticamente irrealizable porque la escobilla tiene siempre una superficie de contacto que pone en cortocircuito dos fases diferentes de ánodos vecinos antes y después del punto de intersección de sus ondas. De ello resultan corrientes de cortocircuito que pueden alcanzar proporciones considerables. Se ha tratado ya de evitar estas corrientes de cortocircuito con una medida constructiva; se dejaba entre dos láminas vecinas del colec-



14 9995

35 tor un espacio vacío de la anchura de la escobilla,
de manera que dichas dos láminas no pudiesen ponerse
en cortocircuito. El inconveniente de esta cons-
trucción reside en una ignición muy rápida de las
aristas de los segmentos y de las escobillas, de don-
de resultan frecuentes interrupciones y la inutili-
40 zación rápida del rectificador para el servicio.

En el convertidor perfeccionado del pre-
sente invento, las escobillas son reemplazadas por
un dispositivo de contacto por lo menos, de superfi-
cie de contacto circular, que gira sincrónicamente
45 con la velocidad angular de la corriente a rectificar
sobre el cuerpo segmentado, tocando éste sin desliza-
miento perceptible. Así prácticamente no hay ya desgas-
te del dispositivo de contacto y del colector. La for-
ma circular de la superficie de contacto del disposi-
50 tivo, que puede ser, por ejemplo, un anillo o un disco,
tiene además otra ventaja, y es su enorme sección de
refrigeración con relación a las escobillas de cons-
trucción conocida. A esto viene aún a añadirse el
hecho de que la superficie del dispositivo de con-
55 tacto es accesible al aire libre y se la puede aumen-
tar a voluntad mediante nervios o aletas. De ello re-
sulta que se puede aumentar muy sensiblemente la den-
sidad de la corriente y mejorar así considerablemen-
te el rendimiento de la máquina. Así es como los
60 experimentos han permitido comprobar que pueden apli-
carse sin la menor perturbación densidades de corrien-



17

149995

te que llegan hasta 25.000 amperios por cmc. de superficie de contacto del aparato. La precisión de la inversión de corriente es igualmente muy favorable, porque el dispositivo de contacto toca el colector prácticamente siguiendo líneas o a lo sumo siguiendo cintas de contacto muy estrechas. Así se evitan las corrientes de cortocircuito que pudieran provenir de la formación de cortocircuitos de diferentes fases de los ánodos vecinos antes o después de su punto de intersección.

El dibujo anexo representa, a título de ejemplo, varias formas de ejecución del convertidor perfeccionado según el invento.

La fig. 1 representa un corte axial de un convertidor de corriente continua y alterna, con motor sincrónico.

La fig. 2 da el esquema de montaje correspondiente;

La fig. 3 muestra esquemáticamente un convertidor montado en transformador de campo giratorio con enrollamiento bipolar normal para corriente continua y dos dispositivos de contacto discoideos en el interior de un colector anular.

La fig. 4 muestra, parcialmente en corte, el inducido de una máquina bipolar de corriente continua con dos dispositivos de contacto anulares;

La fig. 5 muestra un dispositivo de contacto en forma de cuerpo oscilo-giratorio;

La fig. 6 es una vista en planta del cuer-



149995

po segmentado de la fig. 5.

La fig. 1 representa un motor sincrónico de construcción conocida, con un rotor 2 montado sobre el árbol 1, un estator 3, un enrollamiento para corriente alterna 4, un enrollamiento excitador 5, y los anillos selectores positivo 6 y negativo 7. Un núcleo fijo 8 sostiene los ánodos del rectificador y forma con ellos un cuerpo segmentado discoideo de superficie de contacto exterior. Los ánodos 9 están conectados de manera conocida a los seis bornes del enrollamiento secundario hexafásico 10 del convertidor-rectificador (fig. 2). El extremo 11 del árbol de rotor 1, está torneado excéntricamente; en adelante lo llamaremos "excéntrico"; el cátodo está montado libremente sobre este excéntrico, y se compone de un portacátodo 12 y de un dispositivo de contacto anular 14 que rodea el cuerpo segmentado 8, 9. El dispositivo 14 está unido elásticamente al portacátodo 12 por una serie de varillas 13, dispuestas cilíndricamente. La corriente parte en el punto 15 del dispositivo de contacto y es conducida al sector de consumo 16 que está conectado, por otra parte, con el punto neutro 17 del enrollamiento secundario 10. Las varillas 13 forman un lazo 18 y hacen así resorte, asegurando un contacto regular y suave entre los ánodos 9 y el dispositivo 14. Cuando el motor gira, el cátodo sostenido por el excéntrico 11 se desplaza de tal manera que cada línea de la superficie de contacto del dispositivo se acerca radialmente al



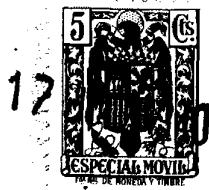
17

149995

120 colector en el momento de entrar en contacto con él,
y después se aleja del mismo también radialmente.
Así se evita prácticamente todo deslizamiento entre
el dispositivo de contacto y el colector.

125 La fig. 3 representa esquemáticamente
un convertidor de construcción normal con enrolla-
miento bipolar para corriente continua montado en
transformador de campo giratorio. De cada uno de los
puntos de conexión de dos de las seis bobinas a, b,
c, d, e, f, parte un conductor que va al segmento
130 correspondiente del colector anular 19 de superficie
de contacto interior. En lugar de las dos escobillas
habituales, se tiene dos dispositivos de contacto
discoides 20 y 21 montados excéntricamente y rodea-
dos por el cuerpo segmentado 19. Por otra parte un
135 dispositivo de contacto anular podría reemplazar al
discoides. Este montaje permite también eliminar
prácticamente todo deslizamiento entre colector y el
dispositivo de contacto, lo cual se debe a que estos
órganos se ponen en contacto y fuera de él en direc-
140 ción radial.

145 La fig. 4 representa el inducido de una
máquina de corriente continua bipolar con dos dis-
positivos de contacto anulares 22, 23, montados li-
bremente sobre un cubo excéntrico 25 sujeto al es-
cudo 24 y arrastrados únicamente por la fricción del
colector giratorio 26. Los dos dispositivos de con-
tacto 22, 23, tocan el colector en puntos diametral-



14 9995

150 mente opuestos y siempre los mismos. Para cambiar la posición relativa de los dos puntos de contacto con relación al colector, se puede hacer girar el cubo excéntrico 25 sobre el eje del colector por medio de una manivela 27. Un tornillo de detención 28 permite impedir toda rotación intempestiva del cubo durante la marcha.

155 Para evitar la asimetría de las fuerzas centrífugas provocada por la excentricidad del dispositivo de contacto, se equilibran las partes giratorias añadiendo pesos compensadores sobre el árbol del excéntrico.

160 La fig. 5 representa otra forma de ejecución del dispositivo de contacto, el cual forma un cuerpo oscilo-giratorio que toca el cuerpo segmentado en su superficie frontal. En el interior de un cuerpo segmentado de construcción conocida, con sus ánodos
165 29, su anillo de acero 30 y su capa aisladora 31, se dispone un cojinete 32 para un árbol accodado de brazo oblicuo 33 cuyo otro extremo está pivotado en 34; el árbol accodado puede estar acoplado por ejemplo, al
170 árbol 1 de un motor sincrónico representado en la fig. 1. El árbol accodado 33 engendra una superficie cónica cuyo eje es perpendicular a la superficie de contacto 40 del cuerpo segmentado. El cátodo, compuesto del portacátodo 35, del dispositivo de contacto 36, de los resortes 37 que unen estas dos piezas y de las clavijas de guía 41, va montado libre por su portacátodo 35
175



149995

sobre el brazo oblicuo 33 del árbol acodado. Un anillo de presión 38 impide un deslizamiento intempestivo del cátodo hacia arriba. El dispositivo de contacto 36 va sujeto elásticamente al portacátodo por los resortes espirales 37 montados en las clavijas 41. La superficie de contacto 39 del dispositivo 35 es troncocónica y rueda sobre la superficie frontal 40 del cuerpo segmentado. Cuando gira el árbol acodado 33, las líneas de contacto del ánodo y del cátodo se acercan y se alejan perpendicularmente a las superficies de contacto, de manera que se evita prácticamente todo deslizamiento de una superficie sobre la otra.

Los ejemplos descritos no tiene otro objeto que explicar la esencia de las mejoras del invento. Estas mejoras no se limitan a los aparatos descritos y representados, sino que son aplicables, en la forma de construcción apropiada, dondequiera que se necesitan convertidores, y más en general a máquinas eléctricas de todos géneros y para toda clase de corriente, por ejemplo: convertidores auxiliares, reguladores de fase, convertidores de frecuencia, en todos los rectificadores bianódicos o polianódicos, en los rectificadores con transformador de campo giratorio y montaje de ánodos múltiples (bipolares con dos tomas de corriente, como el ejemplo de la fig. 3); en todos los convertidores de corriente alterna con transformador para la transformación de corriente continua en corriente alterna monofásica o trifásica, convertidores para conexión de red y recuperación de ener-



149995

205 gía, por ejemplo, en los ferrocarriles eléctricos; en los dispositivos de mando de instalaciones de señalamiento y de anuncios luminosos de todas clases, así como luces de eclipse. El convertidor perfeccionado según el invento puede también ser empleado en máquinas conocidas de dos o más colectores en las cuales a cada colector corresponde un dispositivo de contacto por polo.

210 El aparato entero con su mecanismo de contacto puede sumergirse en un medio especial, tal como gas (gases nobles) o líquido (aceite para transformadores) o trabajar en el vacío.

220 El cuerpo segmentado y el dispositivo de contacto se construyen con preferencia de materias diferentes, por ejemplo, uno de cobre y el otro de plata; uno de cromo y el otro de cadmio, etc.

225 Es evidente que el dispositivo de contacto o el cuerpo segmentado pueden ser indiferentemente fijos o móviles; lo único que importa es el desplazamiento relativo de estos dos órganos uno con respecto al otro. En lugar del dispositivo de contacto, se podría montar elásticamente el cuerpo segmentado; también podrían montarse con resorte uno y otro de estos órganos.

230 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suiza el 30 de Agosto de 1939, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- O - N O T A - O -

14 9995

235 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:

240 1.^a - Un convertidor eléctrico en el cual, por el lado de corriente alterna, cada fase va a operar a un cuerpo segmentado, caracterizado porque comprende por lo menos un dispositivo de contacto de superficie de contacto circular que rueda sobre el cuerpo segmentado sincrónicamente a la velocidad angular de la corriente alterna.

245 2.^a - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 1.^a, caracterizado porque el dispositivo de contacto está elásticamente unido a su soporte montado sobre un árbol excéntrico por lo menos.

250 3.^a - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 2.^a, caracterizado porque las varillas que unen el dispositivo de contacto con su soporte forman una superficie cilíndrica.

255 4.^a - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 3.^a, caracterizado porque las varillas forman resorte por medio de un lazo por lo menos.

5.^a - Un convertidor eléctrico según se



17

149995

360 reivindica en el punto 2º, caracterizado porque el cuerpo segmentado forma un colector de superficie de contacto exterior y está rodeado por un dispositivo de contacto anular.

365 6º. - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 2º, caracterizado porque el cuerpo segmentado forma un colector anular de superficie de contacto interior y rodea un dispositivo de contacto discoideo.

370 7º. - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 2º, caracterizado porque el cuerpo segmentado forma un colector anular de superficie de contacto interior y rodea un dispositivo de contacto anular.

375 8º. - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 5º, caracterizado porque el cuerpo segmentado forma un colector de disco.

380 9º. - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 2º, caracterizado porque el cátodo está montado sobre un árbol que se desplaza siguiendo una superficie cónica de eje perpendicular a la superficie frontal del cuerpo segmentado, de manera que el dispositivo de contacto viene a tocar dicha superficie del cuerpo segmentado en un movimiento oscilo-giratorio por lo menos sin deslizamiento aparente.

385 10º. - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 2º, caracterizado porque la superficie de refrigeración del dispositivo de contac-

149995 17



to está aumentada por aletas.

390 11ª. - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 1ª, caracterizado porque el cuerpo segmentado está montado elásticamente.

395 12ª. - Un convertidor eléctrico según se reivindica en el punto 1ª, caracterizado porque el dispositivo de contacto y el cuerpo segmentado están montados ambos elásticamente.

13ª. - Un convertidor eléctrico.

400 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines especificados.

Este Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

17 JUL. 1940

P. I.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

Fig. 1.

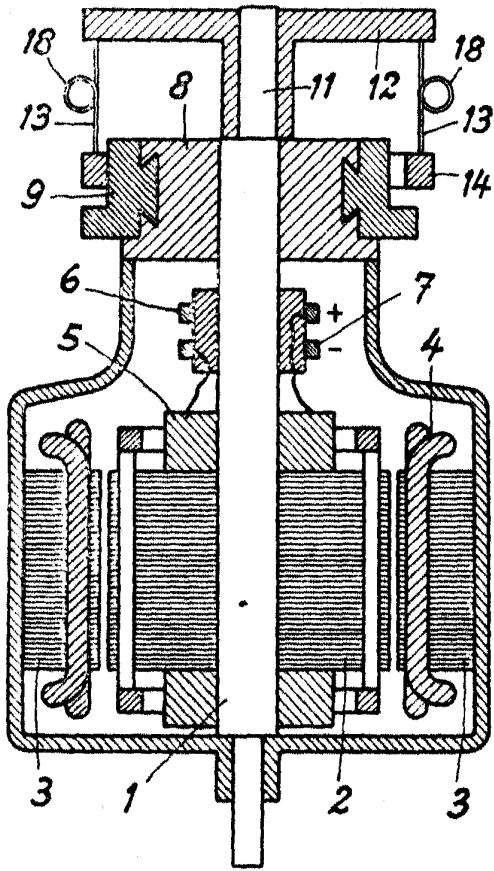


Fig. 2. 14 9995

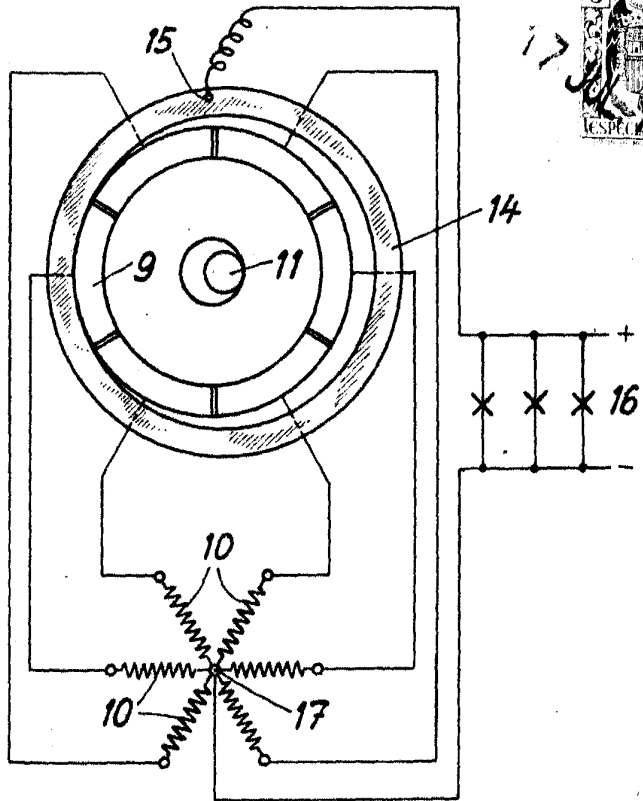
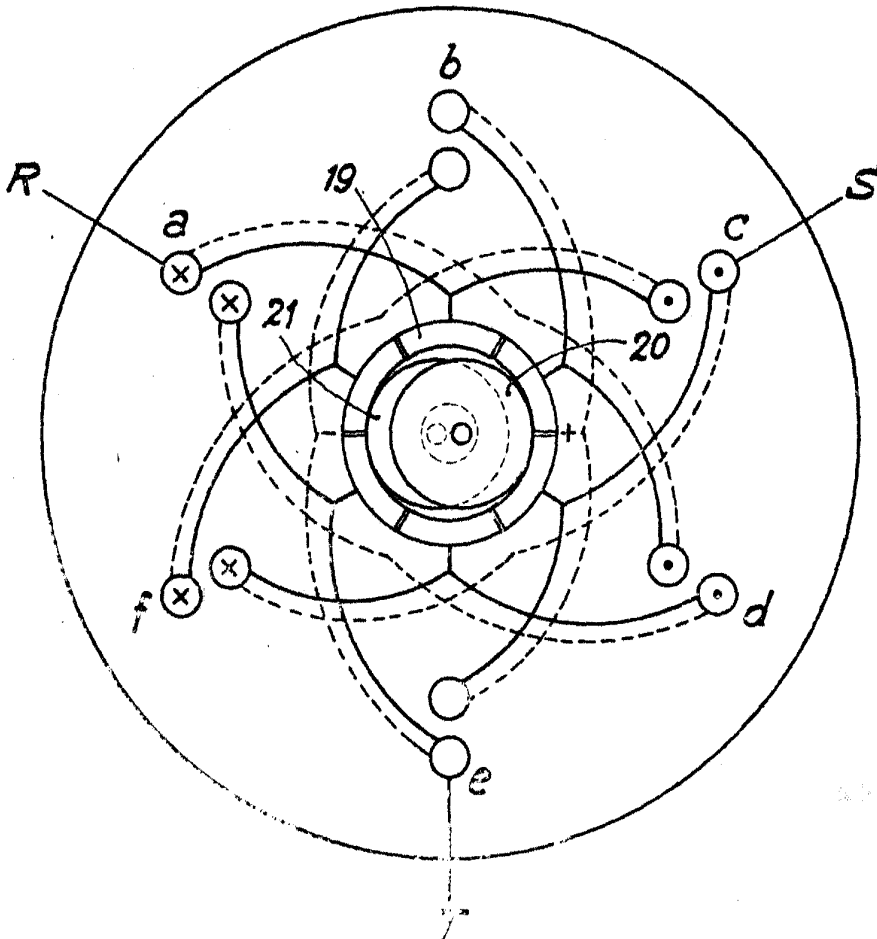


Fig. 3.



Handwritten signature

14 9995

Fig. 4.

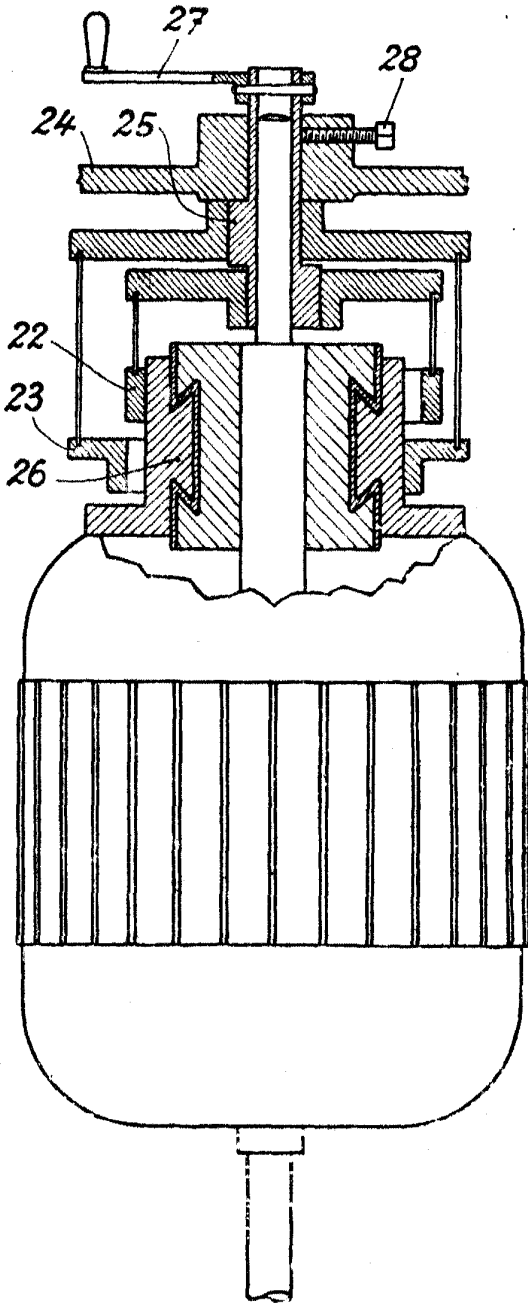
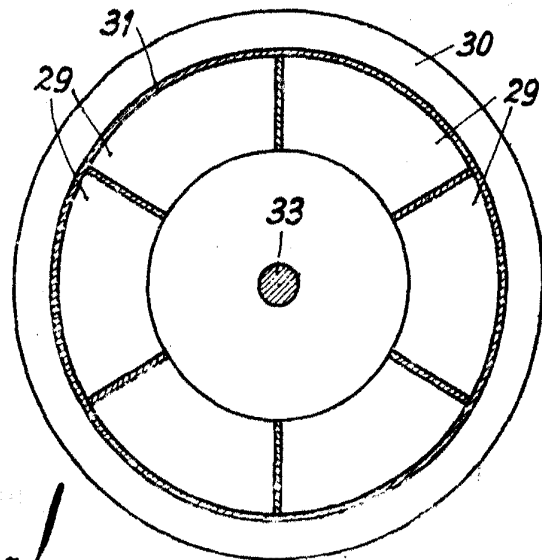
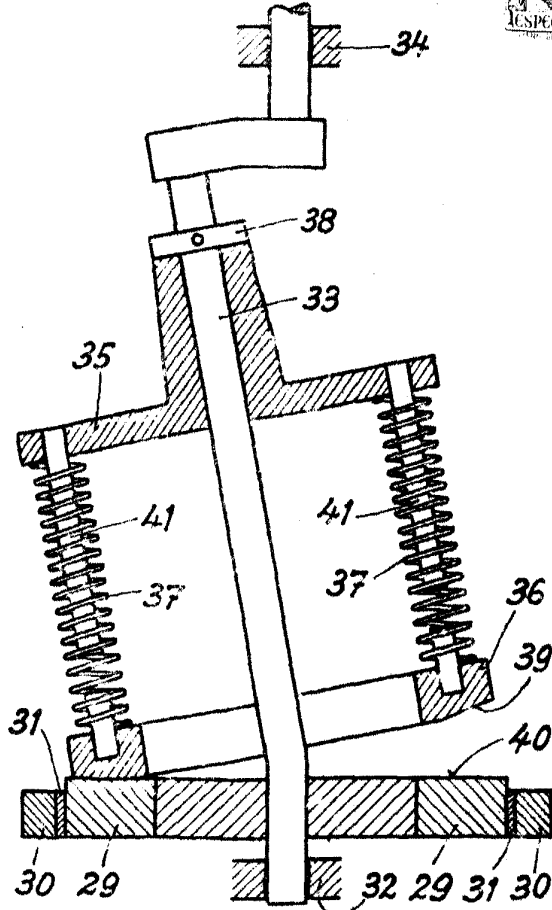


Fig. 5.



Handwritten signature

Fig. 6.