





ba descrita la ventaja de que se suprimen cadenas especiales de sus -  
pension y asi se economiza espacio y la disposicion se simplifica  
y abarata considerablemente. Con una tal ejecucion de un transforma -  
dor individual pueden superponerse los sistemas que se quiera de ma -  
nera que asi se forme una cadena de transformadores en suspension.  
Tambien un sistema individual de esta clase o varios de ellos pueden  
suspenderse de una linea de alta tension, o sea de manera que dicha  
linea no este sustentada por los diversos organos aisladores, sino  
que los sustente.

En su aplicacion el invento da lugar a ejecuciones y disposiciones  
cuyas ventajas destacaran al describirse los diversos ejemplos ilus -  
trados en los adjuntos dibujos.

En las figs. 1 á 6, se ilustra solo un organo aislador de suspension,  
construido como transformador de tension. El interior del organo ais -  
lador de suspension representado de frente en las figs. 1 y 2, pue -  
de verse en las figs. 5 y 6. La fig. 7, presenta el interior de un  
organos aislador de suspension como transformador de intensidad y la  
fig. 8, el interior de un organo aislador y suspensor como transfor -  
mador combinado de intensidad y de tension.

La caja aislante 11, llena de un liquido aislador y construida por  
ejemplo en forma de platillo o casquete para recibir el transforma -  
dor 12, esta unida con la tapa 13, bien por una sujecion 15, hecha  
de mastic 14, o bien sin este, como ya se conoce, situada por dentro  
o por fuera. A la tapa se fija el sistema transformador 12, y esto  
precisamente sobre un soporte 16, en el que se sujetan las placas de  
presion 17, para el nucleo del transformador. Estas placas cuya vista  
de frente puede apreciarse en la fig. 6, que ofrece una seccion por  
la linea A)- A de la fig. 5, se hacen por lo menos en su contorno ex -  
terior de forma circular y con sus cantos bien redondeados. Asi se  
consigue proteger el sistema transformador con relacion a los campos  
electricos ademas de que el cuerpo de hierro del transformador es del  
tipo de manto rectangular y no redondo, segun se dibuja. Los enro -  
llamientos 18, 19, se disponen entre si concentricamente sobre el nu-

oleo central. Gracias a esta fijacion de todo el sistema transforma -  
dor en la tapa 13, se hace posible, despues de soltar la tapa, sacar  
todo el sistema de la caja aisladora 11, de manera que por la separa -  
bilidad de la caja aisladora 11, y de la tapa 13, o de la tapa y el  
transformador 12, se hace posible el acoplar con sencillez las diver -  
sas partes y el comprobar y recambiar facilmente si hubiese deterioro.

Cuando se renuncia a esta ventaja o cuando hay que emplear  
una, conexion especial en el acoplamiento de varios de estos organos  
aisladores de suspension y de transformador, en la cual la tapa 13,  
y el nucleo de hierro 12, se han de aislar entre si, entomces el sis -  
tema transformador puede hacerse descansar con una centracion corres -  
pondiente sobre prolongaciones 20, dibujadas por trazos de la caja  
aisladora 11.

En el agujero inferior 22, reforzado por nervios 21, en el fondo de  
la caja aisladora 11, se ha previsto un perno 23, con insercion estan -  
ca al aceite, en el que puede colocar directamente la borna 24, para  
sustentar la linea 25, de alta tension. En la aplicacion en lineas  
aereas los nervios reforzadores 21, de forma anular en el orificio del  
fondo representan al mismo tiempo una parte de las pantallas 26, que  
hay que colocar en el fondo de la caja aisladora 11.

En la tapa 13, que cierra hermeticamente al aceite a la caja aislado -  
ra, va fijo, el perno de suspension 27, que por la tapa conductora  
13, el sosten 16, el cuerpo de hierro 12, el enrollamiento de alta  
tension 19, el perno sustentador 23, y la borna de sosten 24, se une  
electricamente con la linea 25, de alta tension. Para sacar los cabos  
28, 29, del segundo enrollamiento 18, se le construye hueco y en su  
orificio 30, recibe estos conductores o su conducto de paso que puede  
estar por ejemplo formado por cilindros metalicos 31, 32, situados  
concentricamente unos a otros y aislados entre si, como se señala en  
el dibujo, en el orificio situado por arriba del perno sustentador 33,  
para la cazoleta 34. El vastago 35, del perno 27, se mantiene movil  
en la cazoleta 34, que se fija bien a un poste unido a tierra, o au

un organo aislador de suspension situado por arriba 36, o a una li -  
 nea. Los dos conductores de empalme 28, 29, o conducen al voltmetro  
 V, indicado en las figs. 1 á 4, o al relais o en el caso ilustrado  
 en la fig. 5, al sistema transformador existente en la caja aisladora  
 36, dispuesta por encima. Gracias a la construccion de la cazoleta  
 o pabellon 34, en forma analoga a un cuerpo hueco con perno de sus -  
 pension o sustentacion 33, hueco y unido a ella es posible colocar  
 dentro de la cazoleta hornas de union 37, para los conductores que  
 van entre el sistema transformador superior y el inferior y encerrar -  
 las completamente mediante chapas 38, colocadas por delante. Asi se  
 consigue acoplar y desacoplar facilmente los diversos organos ais -  
 ladores y de suspension del transformador.

En la disposicion segun las figs. 3 y 4, en la que la caja aisladora  
 11, esta suspendida y sustentada a la tapa 13, situada por abajo so -  
 lo hay que disponer de diversa manera las pantallas 26, en la caja  
 aisladora 11, y por lo demas permanece igual la conformacion del sis -  
 tema transformador segun las figs. 5 y 6, colocada esencialmente so -  
 bre la cabeza.

Las figs. 2 y 4, presentan un organo aislador transformador segun  
 el invento suspendido de la linea de alta tension 25. El empalme in -  
 ferior del enrollamiento 19, de alta tension se une alli con tierra  
 mediante un conductor 39.

Cuando se han de reunir en una cadena de suspension varios organos  
 aisladores de transformador de esta clase I, II, y III, como se indi -  
 ca en la fig. 12, pueden emplearse las conexiones escalonadas ya co -  
 nocidas segun las figs. 9 y 10. Los organos aisladores se indican  
 aqui por trazos.

En la fig. 7, se ilustra un or ano aislador de suspension como trans -  
 formador de intensidad, cuya caja aisladora esta formada por un cuer -  
 po aislador 40, perforado transversalmente y ya conocido por la pa -  
 tente alemana 325.495. El enrollamiento primario 41, del transforma -  
 dor de corriente, se enrolla alrededor del agujero transversal 42 y  
 el enrollamiento secundario 44, existente sobre el nucleo 43, se dis -



pone dentro del agujero transversal y esta separado del enrollamiento primario por la pared del agujero 42, y del cuerpo aislador 40. Sirviéndose del cuerpo aislador 40, de agujero transversal (patente alemana K. 105.422 VIII 2102) de una pieza, ilustrado en el dibujo y de forma de botella, el enrollamiento primario 41, queda encerrado electricamente por todos lados, de manera que no pueden tener lugar en el interior ningunas chispas. Los yugos del nucleo de manto del transformador circundan al cuerpo aislador 40, y estan sostenidos juntamente con una pantalla metalica 48, por el casquete 46, metalico que abraza al fondo 45, de la botella situada sobre la cabeza y que va sostenido por su extremo superior por el perno de suspension 47. La sujecion del nucleo de manto y de la pantalla metalica se ilustra de forma algo distinta por una de las mitades que por la otra. Proximamente en el centro del cuerpo aislador 40, se han previsto ademas pantallas aisladoras 49, especialmente para cuando el organo aislador de suspension se emplea en instalaciones al aire libre. El cuello 50, del cuerpo aislador de forma de botella sirve para sustentar las lineas de alta tension 51, 52, cortadas por el enrollamiento primario 41, o para sustentar otros organos aisladores de suspension contruidos de igual manera. En el cuerpo aislador 40, puede haber tambien arena cuarzona pura o gracidada. Los conductores de empalme 53, 54, para el amperimetro A, o el relais o para el enrollamiento secundario del sistema transformador de corriente dispuesto por arriba, se conducen por debajo del casquete 46, y luego a traves del perno hueco 47, de suspension o sustentacion. El empalme, como ya se ha ilustrado en la fig. 5, puede tener lugar por bornas de union dentro de la cazoleta capsulada para el perno 47. Una conexion conocida es - calonada para varios transformadores de intensidad de esta clase colocados en organos aisladores se indica en la fig. 11. Naturalmente que el transformador de intensidad puede tambien colocarse en una caja aisladora distinta del cuerpo de agujero transversal, por ejemplo, en una como la ilustrada y descrita para el transforma -

dor de tension.

En la fig. 8, se indica por un ejemplo como puede realizarse la combinacion de un transformador de intensidad (55) y otro de tension 56, en un organo aislador de suspension. La caja aisladora que posee esencialmente la forma de embudo se compone segun la mitad izquierda de la figura de dos partes, de la caja aisladora 58, del transformador de corriente 57, y del transformador de tension, mientras que por el lado derecho de la figura, la caja aisladora forma un todo individual 59. El enrollamiento de alta tension 60, del transformador de tension 56, se une al enrollamiento primario 61, del transformador de intensidad 55, en el punto 62. Los extremos de los enrollamientos secundarios estan conducidos convenientemente aislados entre si conjuntamente a traves del perno hueco sustentador 63. El organo aislador de suspension esta sostenido por la tapa 64, a la que se une otra parte 65, de material conductor o aislador para contener o encerrar tanto el nucleo 66, del transformador de corriente como tambien un cuerpo aislador 57, de perforacion transversal sin fondo pero de forma de botella, si no es que se prefiere realizar esta union en la junta 67, por una sujecion de mastic o sin el, con el cuerpo aislador del transformador de tension 58. Los conductores secundarios 58, del transformador de intensidad se guian por bajo de esta parte segun la mitad de la izquierda de la figura. En esta, por la mitad de la derecha pueden llevarse exteriormente aislados, hasta que desembocan en la tapa 64. Alli salen de la capsula 69, destinada a contener el nucleo de hierro en el cuerpo enterizo aislador 59. Las dos bornas de union 70, 71, encajadas una en otra y hechas de forma esferica para los conductores 51, 52, o para el enrollamiento primario 41 ( 61 ) del transformador de intensidad estan aislados entre si y reciben en su interior una resistencia de puente 72.

En la construccion bipartida de la caja aisladora existe sin embargo el inconveniente de que por el enrollamiento primario 61, existe la posibilidad de un paso o chispa electrica a traves de la junta 67, hacia el nucleo de hierro del transformador de intensidad o al enro -



llamamiento secundario. Se logra sin embargo la ventaja de que gracias a la construcción separada de las dos cajas aisladoras 57, 58, se facilita y abarata la fabricación de tales órganos aisladores de sus -  
pensión. La parte ancha de la caja aisladora de forma de embudo sirve también para recibir al transformador de tensión 56 y la parte estrecha atravesada por el agujero transversal y que se une a esta, para recibir el transformador de intensidad 55.

Según la fig. 13, y la sección transversal de la fig. 14, la línea aérea 73, se une por una cadena aisladora 74, al alero del tejado 75 de la casa de conexiones. La línea aérea se introduce en esta por pasamuros de condensador 77, provistos de recubrimientos 76. En el punto de sujeción 78, de la cadena 74, de unión extrema de la línea aérea 73, se suspende la cadena de transformador I, II, III..... según el invento. Así se consigue la ventaja de que en el punto de suspensión unido a tierra la resultante formada por el tiro de la línea y el peso de la cadena de suspensión del transformador, cae más en dirección de los tirantes 75 del alero. También en este caso no se requiere para la suspensión de la cadena de transformadores ninguna otra sujeción, de manera que una tal cadena puede insertarse en las instalaciones ya existentes. Su extremo más bajo 79, puede unirse solo suelto con la parte atada de la línea aérea 73, sin sustentarla. Si para el paso de los aisladores de entrada 76, se preve un paso de control 80, designado frecuentemente por nido de milano, entonces desde este puede examinarse la cadena de suspensión de transformadores I, II, III, .....

Otra ventaja de esta disposición se halla en que dicha cadena puede también emplearse en este punto como transformador de corriente. En este caso, como se indica por trazos, se interrumpe el tiro de la línea intercalando el sistema más bajo de transformador, del transformador de corriente, de manera que la parte unida de la línea aérea se sustente también por la cadena de suspensión del transformador. En los aisladores de paso y condensador 77, puede preverse la medición de tensión estática conocida, de manera que en el punto de entrada



de la línea pueda medirse, tanto la intensidad, como la tensión. Naturalmente que para esto pueden emplearse cadenas de suspensión con transformador de intensidad y de corriente dispuestas contiguas, las cuales, como ya se ha propuesto (patente alemana K. 111 728 VIII 21c.) pueden unirse entre sí mediante una maniobra potencial conductora o capacitiva (conductor 88, dibujado por trazos en las figs. 10 y 11). Igualmente pueden emplearse con ventaja en este punto una cadena de suspensión compuesta de órganos de combinación según la fig. 8.

Esta disposición no solo puede preverse en la casa de conexiones sino también, oportunamente, en instalaciones al aire libre en el poste de unión 81, de la línea aérea 73, según la fig. 15. En todos los casos se utiliza en disposición suspendida los dos transformadores de medida 82, 83. Así se consigue la ventaja de que en la instalación de conexión se ahorra el espacio para los transformadores de medida que de lo contrario se montarían en el suelo.

De esta figura 15, y de la fig. 16, que presenta otra aplicación posible de la cadena suspendida de transformadores dentro de instalaciones de conexión, se desprende que la cadena de transformadores 83, suspendida en un poste 84, puede servir también como cadena de unión o empalme para líneas conducidas por dentro de la instalación de conexión, por ejemplo para barras colectoras, y al mismo tiempo también para sostener una línea de entrada 85, para aparatos eléctricos colocados más bajos, por ejemplo sobre el suelo, como interruptores en aceite 86, transformadores (fig. 15) o transformadores de intensidad 87, contruidos a modo de torre (fig. 16).

Por lo demás, en el órgano aislador de suspensión del transformador pueden adoptarse todas las medidas ya empleadas o que se empleen en los órganos normales aisladores de suspensión, especialmente en los destinados a tensiones elevadísimas, medidas que no podemos enumerar aquí detalladamente.

La disposicion segun el invento puede igualmente emplearse para bobinas de reaccion o de union a tierra que se coloquen en igual forma en la caja aisladora.

Para el invento no es esencial el que la cadena de suspension se utilice como transformador de potencia o como transformador y la forma en que los diversos sistemas colocados en los organos aisladores de suspension se acoplan entre si. Para transformadores y para transformadores de tension, junto con las conexiones señaladas en las figs. 9 y 10, en conformidad con las patentes alemanas 339.223 y 430.082, puede tambien utilizarse la conexion que se describe en la patente alemana 365.336, especialmente para bobinas de reaccion y de union a tierra. Para transformador de intensidad se utilizan las conexiones descritas en las patentes alemanas 430.175 y 436.249, o las descritas en la Zeitschrift Elektrotechnik und Maschinenbau 1928, cuaderno 46, pag. 1.074.

N O T A.  
-.-.-.-.-

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invencion propia, son las siguientes reivindicaciones:

1. - Un transformador especialmente de medida, en el que el sistema transformador se dispone dentro de una caja aisladora, caracterizado, porque esta caja aisladora se construye de manera y se suspende de tal modo solo por un punto, que constituye un organo aislador de suspension.

2. - Un transformador segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la tapa que cierra la caja aisladora sirve para suspenderla, estando la caja provista, dado el caso, de pantallas.

3. - Un transformador segun lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque la parte inferior de la misma caja aisladora se utiliza para suspender la linea de alta tension y otros organos

**aisladores** de suspension contruidos de igual forma.

4. - Un transformador segun lo reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizado porque el perno metalico de suspension forma al mismo tiempo un conductor de union para el enrollamiento de alta tension.

5. - Un transformador segun lo reivindicado en el punto 4, caracterizado porque el perno de suspension y la cazoleta de sustentacion sirven al mismo tiempo para recibir conductores cuyos pasos y bornas de union se construyen huecos.

6. - Un transformador segun lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el sistema transformador se sujeta en la tapa de la caja aisladora.

7. - Un transformador segun lo reivindicado en los puntos 1 á 6, caracterizado porque el sistema transformador descansa sobre prolongaciones de la caja aisladora.

8. - Un transformador segun lo reivindicado en los puntos 1 á 7, caracterizado porque las placas de presion para las chapas del sistema transformador, sujetas en la tapa o que descansan sobre prolongaciones se hacen exteriormente por lo menos de forma circular y bien redondeadas en sus cantos con el fin de lograr una buena distribucion del campo.

9. - Un transformador segun lo reivindicado en los puntos 1 á 8, caracterizado porque la tapa y la caja aisladora se unen entre si por una sujecion conocida sin mastic.

10. - Un transformador especialmente de tension segun lo reivindicado en los puntos 1 a 9, caracterizado por la conformacion en forma de plato de la caja aisladora con un orificio en el fondo destinado a recibir un perno sustentador o de suspension.

11. - Un transformador, especialmente un transformador combinado de tension e intensidad segun lo reivindicado en los puntos 1 a 10, caracterizado porque la caja aisladora y enteriza o bipartida tiene esencialmente la forma de embudo, sirviendo la parte ancha de forma de plato para recibir el transformador de tension y la parte unida a ella y atravesada por un agujero transversal conocido, para recibir el

29 MAY 1929



transformador de corriente.

12. - Un transformador, especialmente de corriente segun lo reivindicado en los puntos 1 a 9, en el que la caja aisladora se compone de un cuerpo aislador de una pieza de forma de botella y a trevesado por un agujero transversal, caracterizado porque en el fondo de la botella se fija el casquete con el perno de suspension y porque el cuello se emplea para sustent~~ar~~ las lineas de alta tension u otros organos aisladores de suspension contruidos de igual forma.

13. - Una disposicion de varios transformadores segun lo reivindicado en los puntos 1 a 12, en conexion escalonada, caracteriza da porque la cadena asi formada de suspension y transformador de alta tension, se suspende en el soporte de sujecion unido a tierra de la linea aerea y por su extremo mas bajo se une con la linea de alta tension, y especialmente con su construccion como transformador escalonado de corriente sustentada a la linea de alta tension.

14. - Una disposicion de transformadores de alta tension segun lo reivindicado en el punto 13, caracterizada porque en la entrada de una linea aerea en la casa de conexiones la cadena de suspension del transformador se suspende en el punto de sujecion de la cadena que sujeta el extremo de la linea aerea y esto de manera que sea accesible por el llamado nido de milano o paso de control.

15. - Una disposicion de transformadores de alta tension segun lo reivindicado en los puntos 1 a 12, en conexion escalonada dentro de instalaciones de conexion, caracterizada porque la cadena de suspension de transformadores se emplea como cadena de sujecion para la linea de entrada de un aparato electrico, colocado mas bajo por ejemplo sobre el suelo.

16. - Una disposicion de transformadores de alta tension segun lo reivindicado en los puntos 1 a 15, caracterizada por la suspension contigua de una cadena de suspension aisladora construida como transformador de intensidad y de otra construida como transformador de tension y por la union, dado el caso conductora o capacitiva del sistema escalonado de transformadores de intensidad con un potencial

29 MAYO 1929



- 12. -

intermedio del transformador de tension para elevar el potencial del transformador de intensidad.

17. - Un organo aislador de suspension y transformador segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por el empleo de medidas usuales por lo demas en los organos normales aisladores de suspension.

18. - Una variante de la disposicion reivindicada en los puntos 1 á 17, caracterizada porque el sistema transformador se reemplaza por un sistema de bobinas de reaccion y union a tierra.

19. - Un transformador especialmente de medida, segun se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta descripcion de doce hojas foliadas y escritas a maquina por una sola de sus caras.

Madrid. a 29 de mayo de 1929.-

Leocadio López y López.,=

P.P.=

Fig. 1

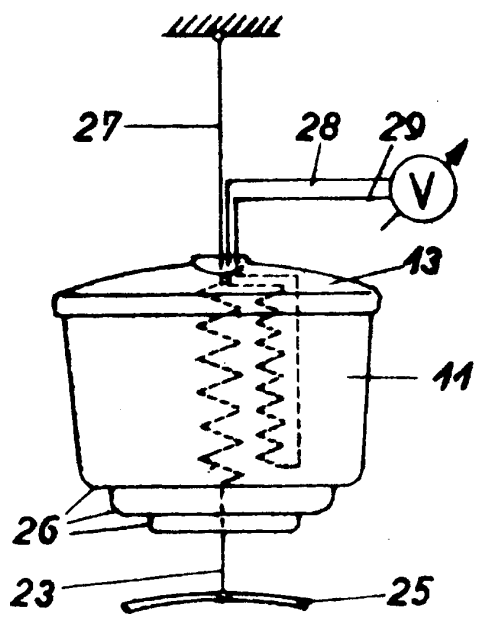


Fig. 3

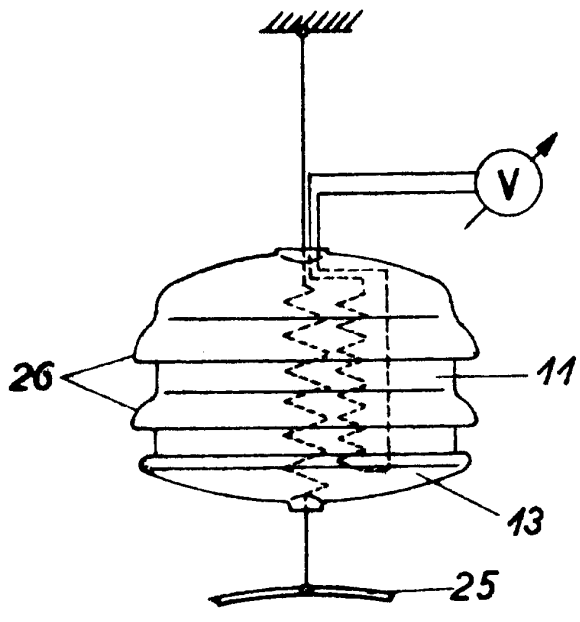


Fig. 2

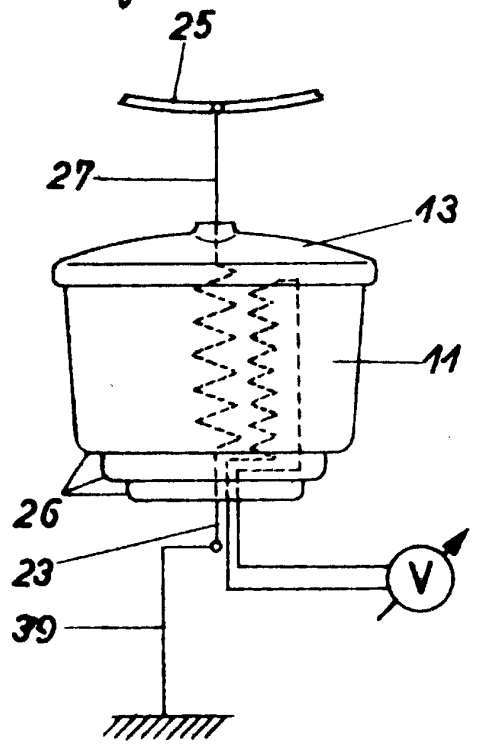
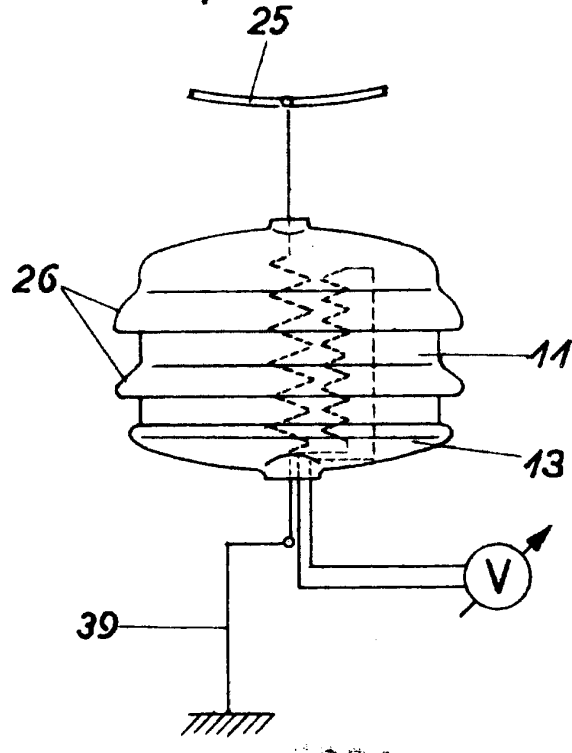


Fig. 4



COPIED FROM ORIGINAL  
RECORDED IN  
MAY 1929  
BY *[Signature]*

Fig. 5

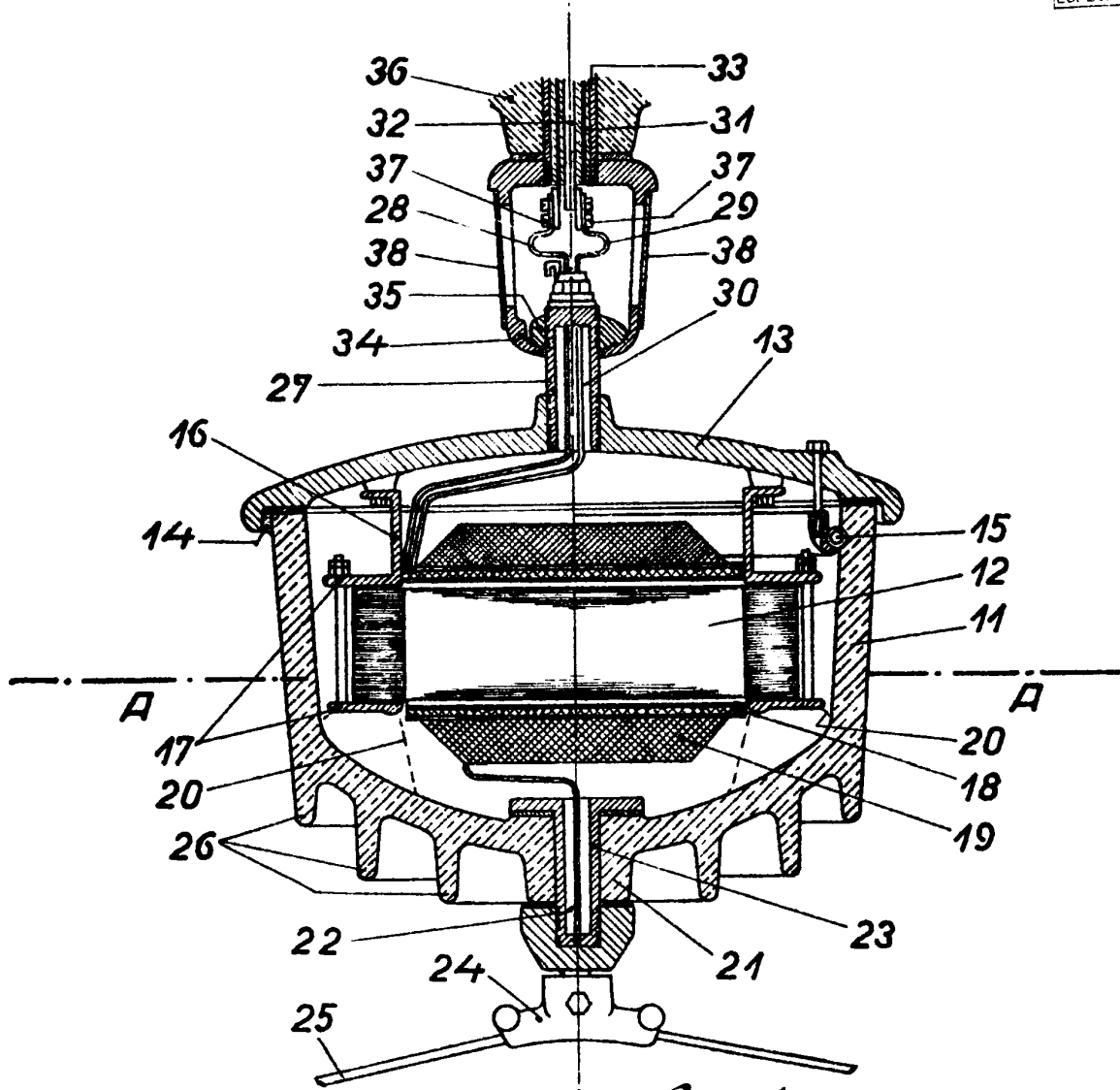


Fig. 6

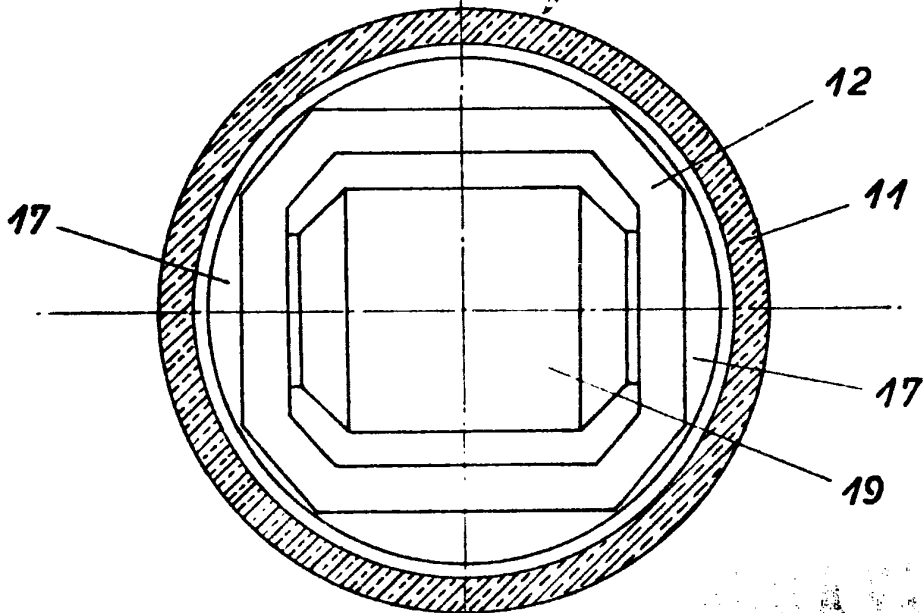
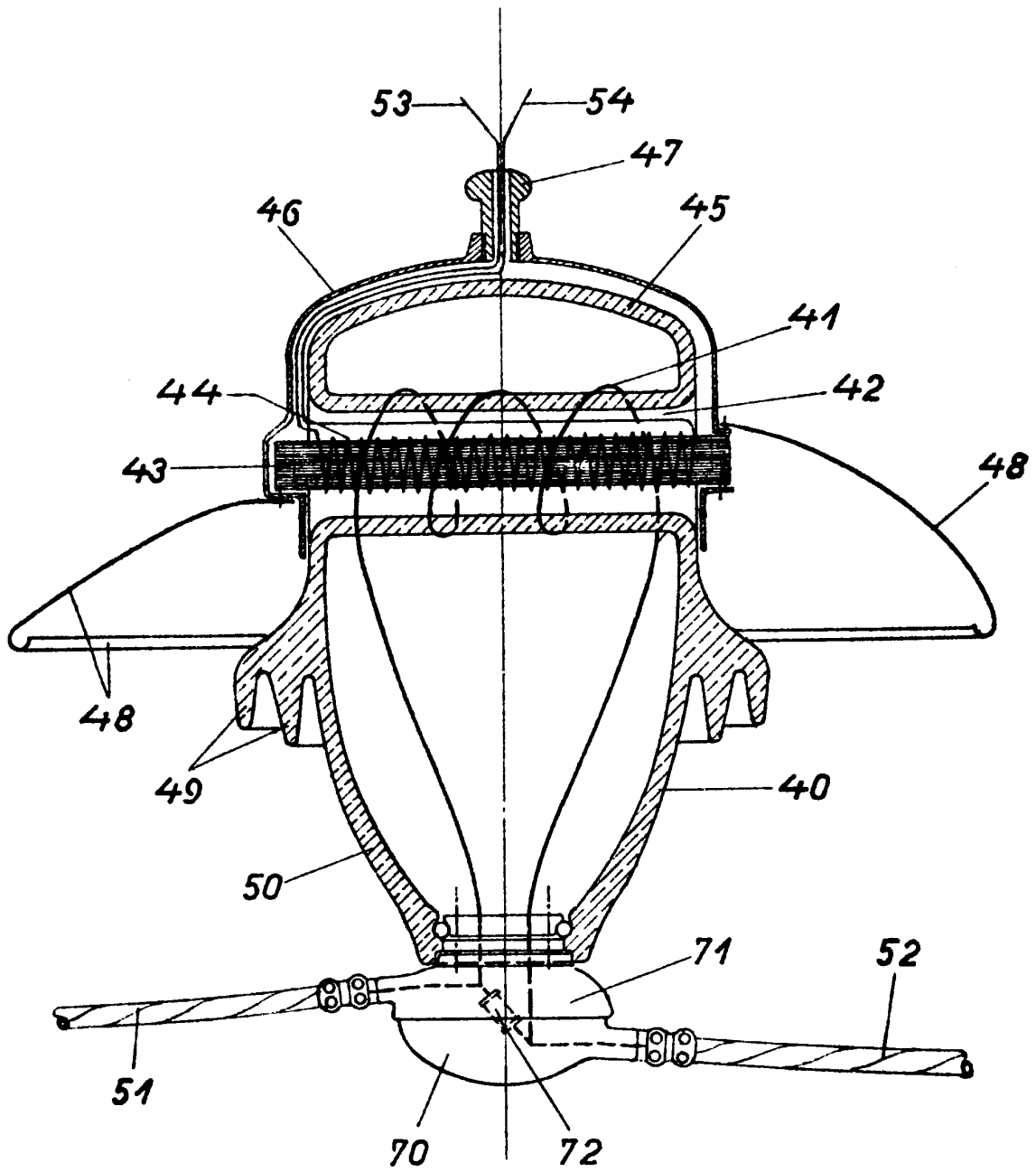


Fig. 7

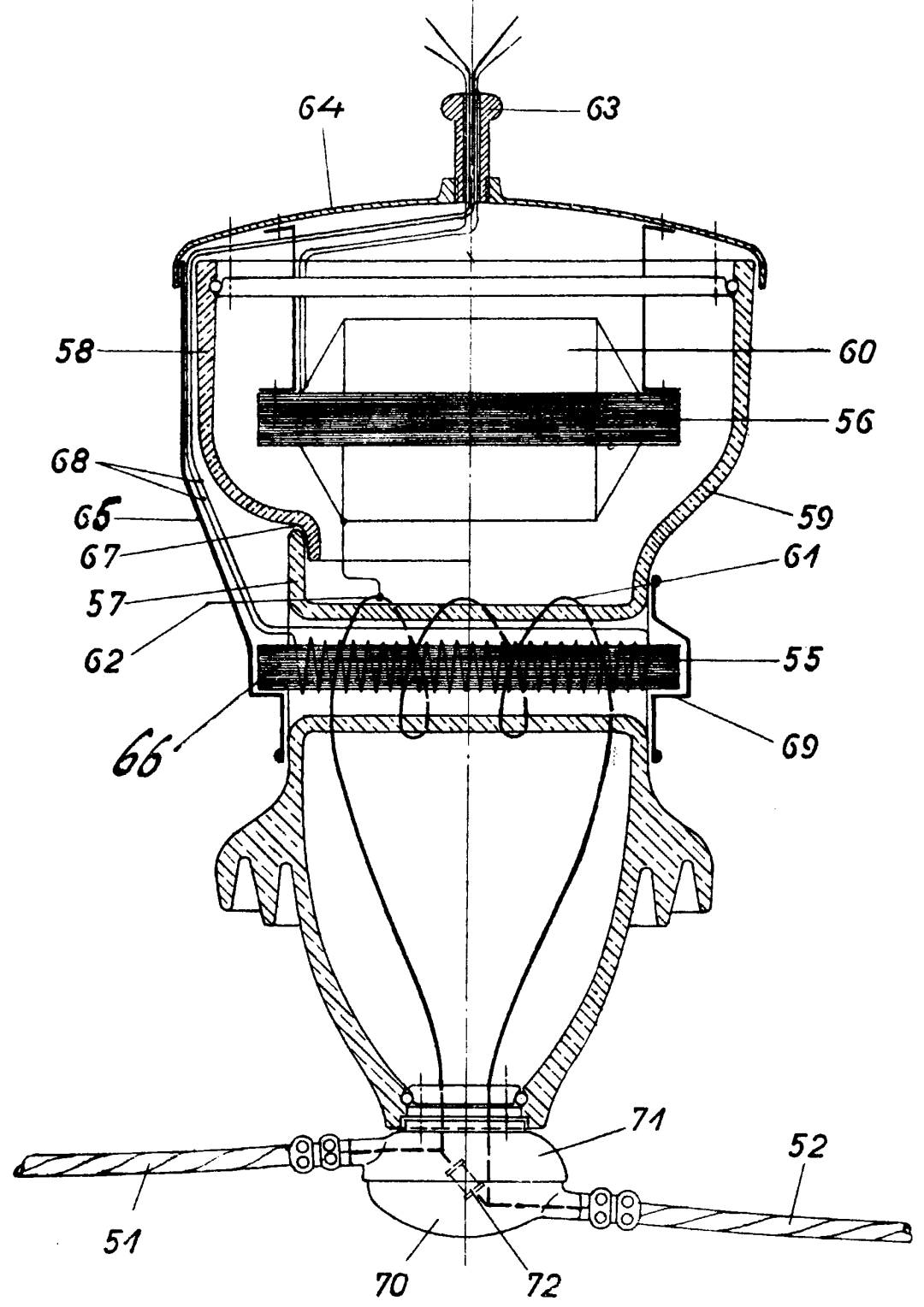
9 MAY 19 1933  
ESPECIAL MOVIL



THE PATENT OFFICE  
WASHINGTON, D. C.

29 MAYO 1929  
ESPECIAL MOVIL

Fig. 8



AGENCIA PATENTABLE  
LEOCADIO LÓPEZ  
*[Signature]*

Fig. 9

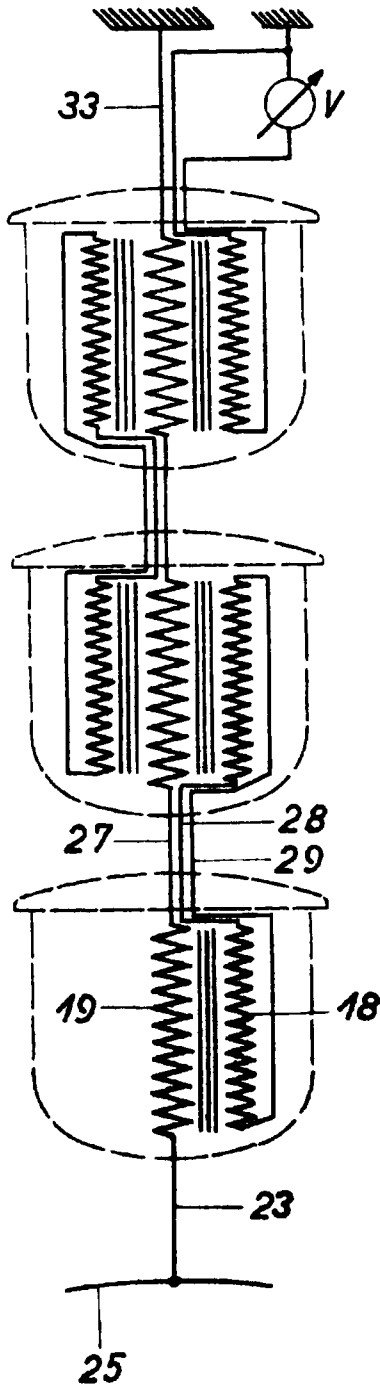


Fig. 10

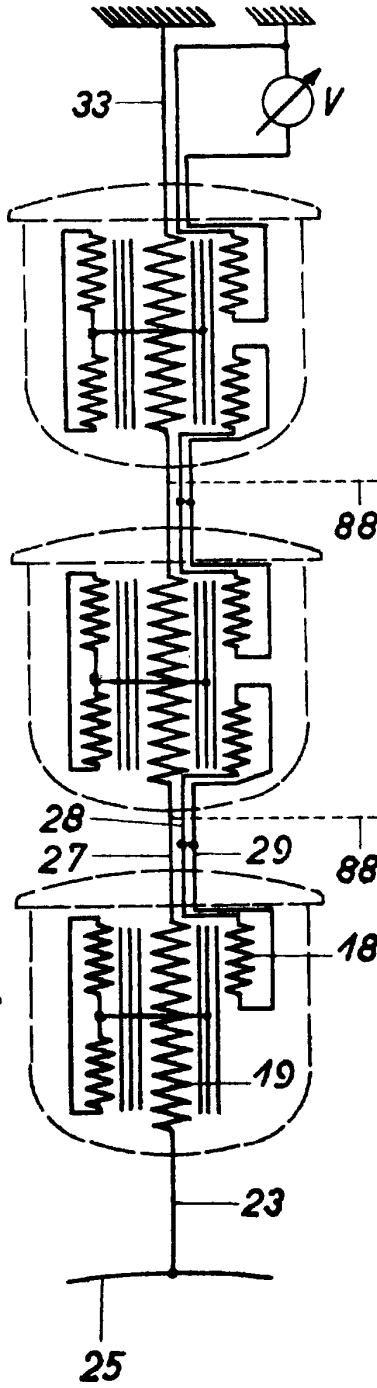
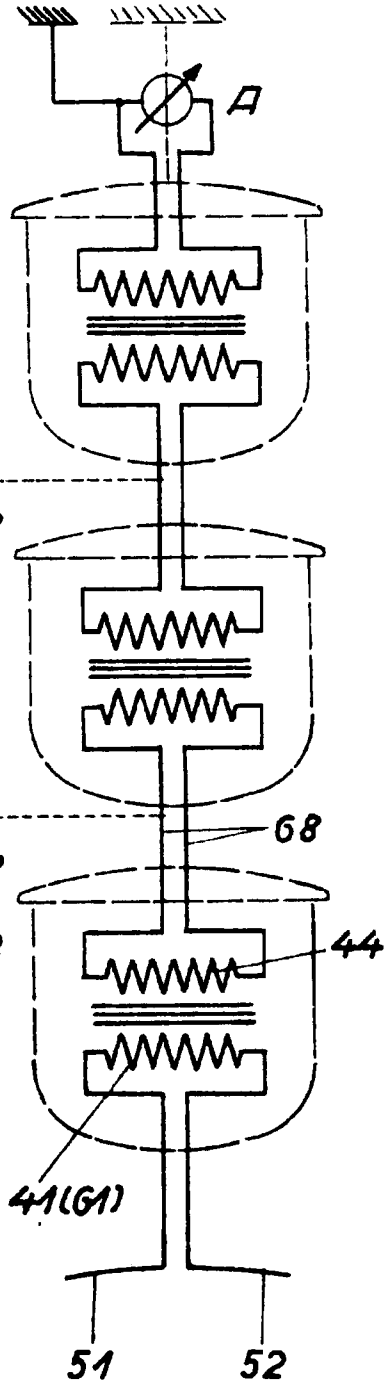


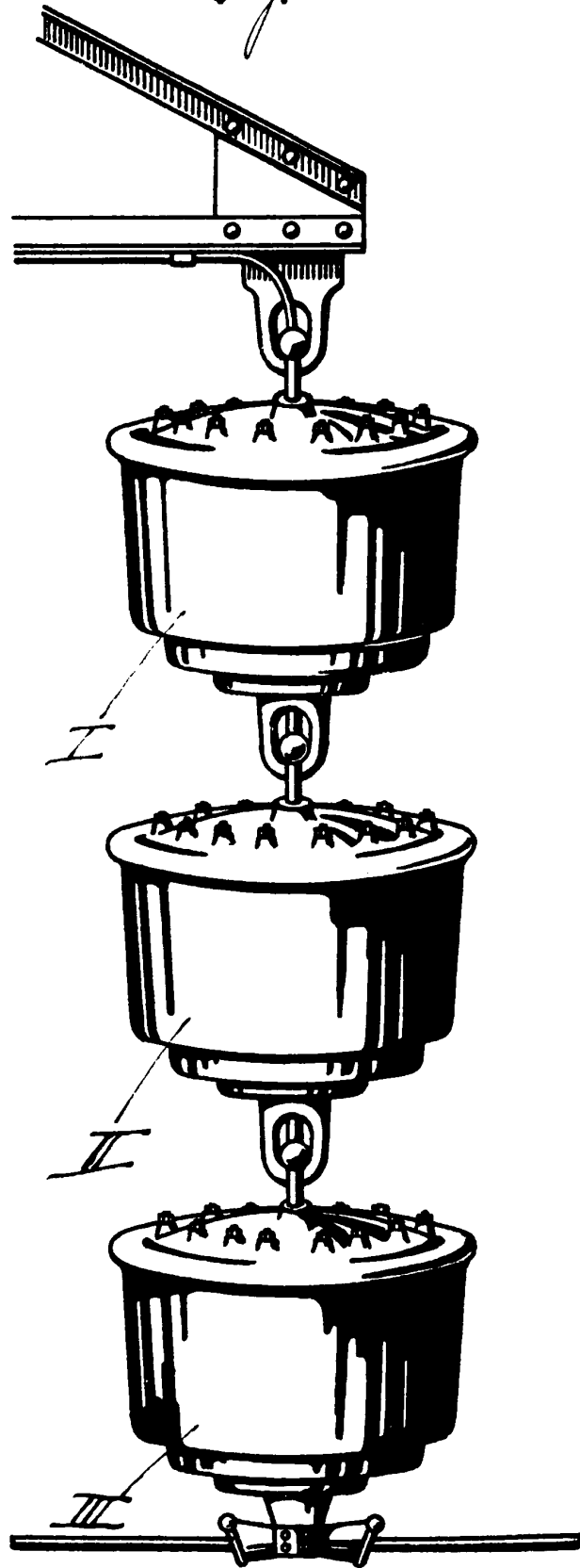
Fig. 11



SCALA VARIANTE  
LEOCADIO LOPEZ

Fig. 19

29

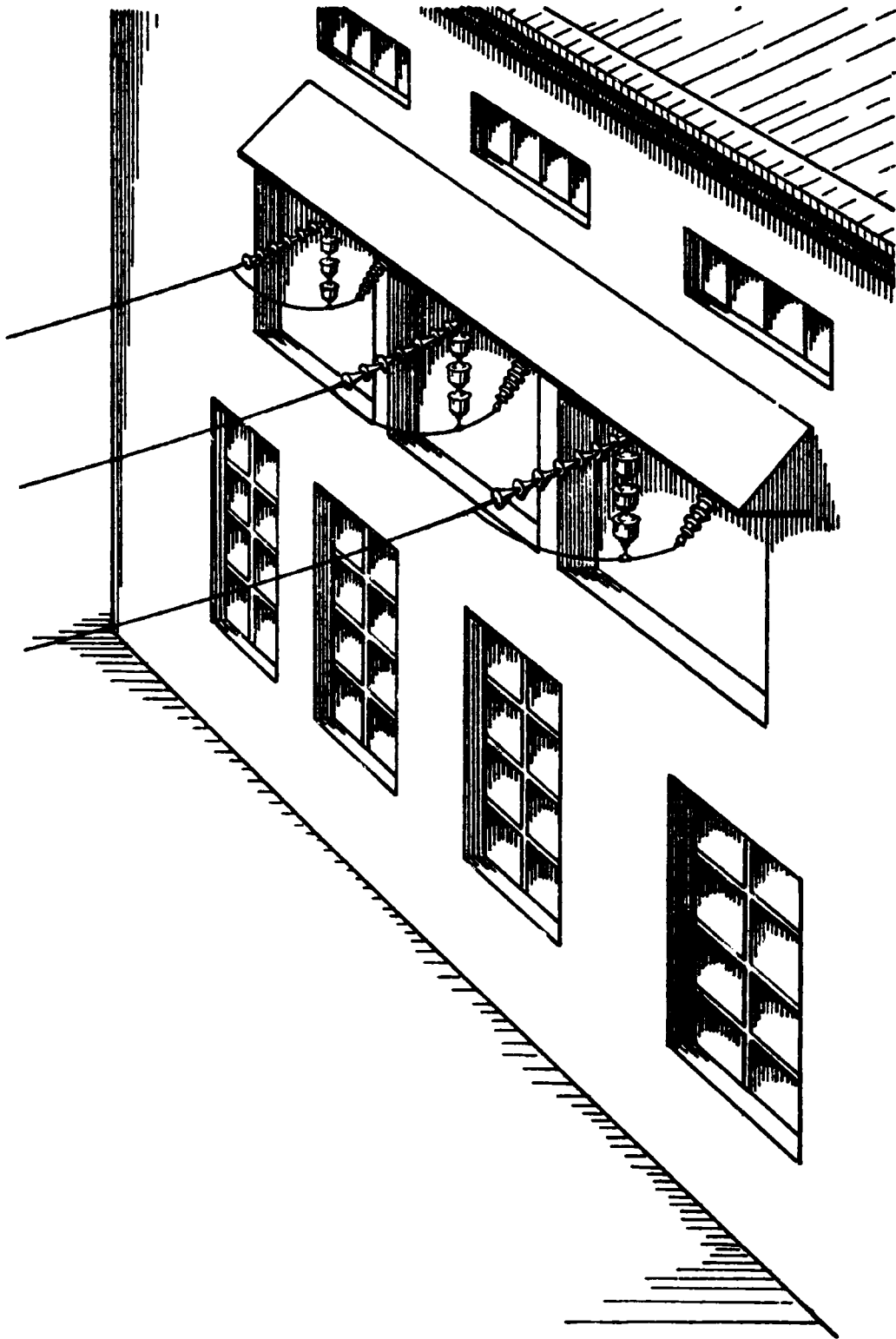


MODALA VARIABLE  
LEOCADIO LÓPEZ  
P.R.

*Mamb*

Fig. 13

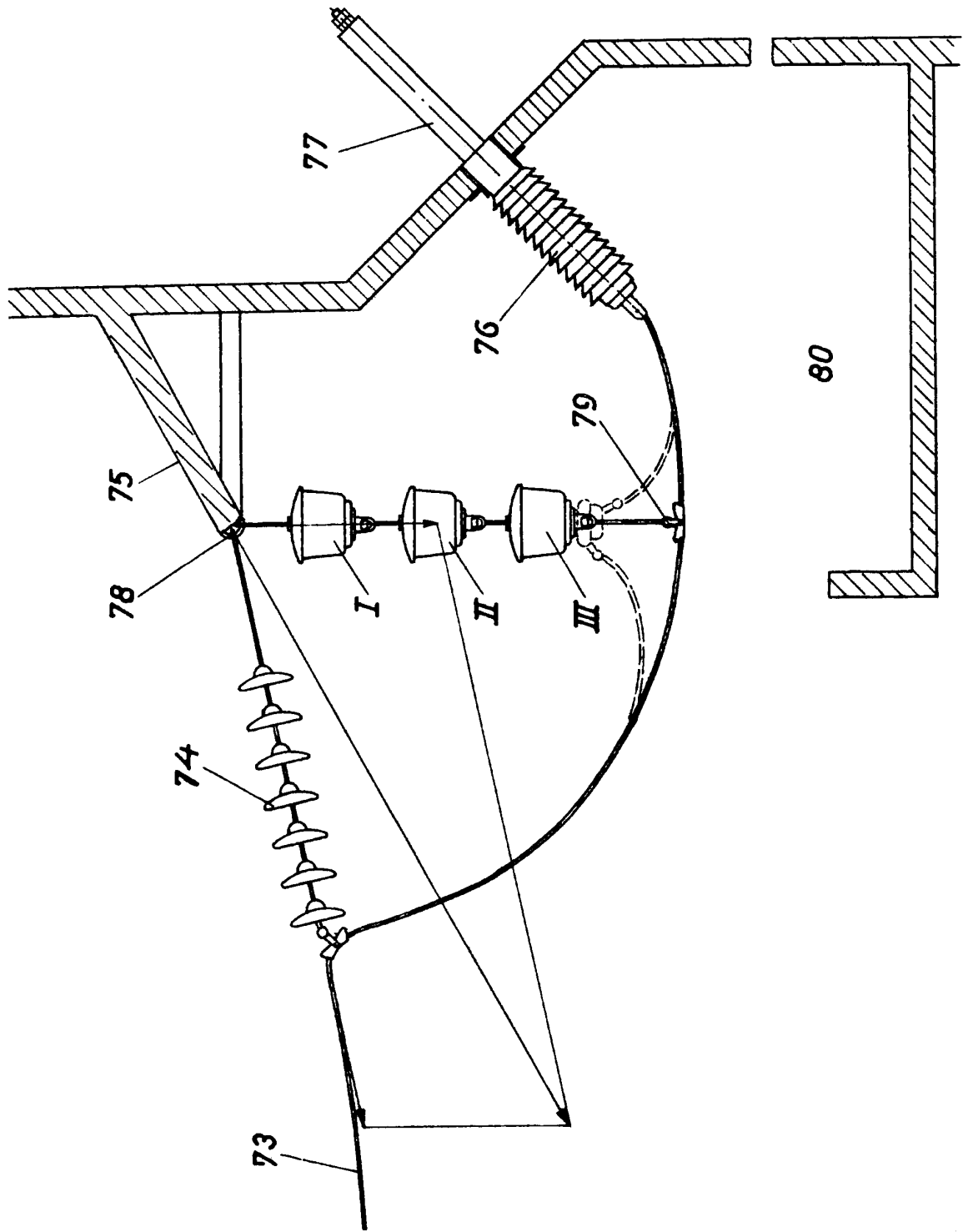
29 MAYO 1929  
ESPECIAL MOVIL



BOYLA VARIADIL  
LEONADIO LOPEZ  
P.R. *M. Lopez*

9 MAR 1952  
ESPESIAL MOVIL

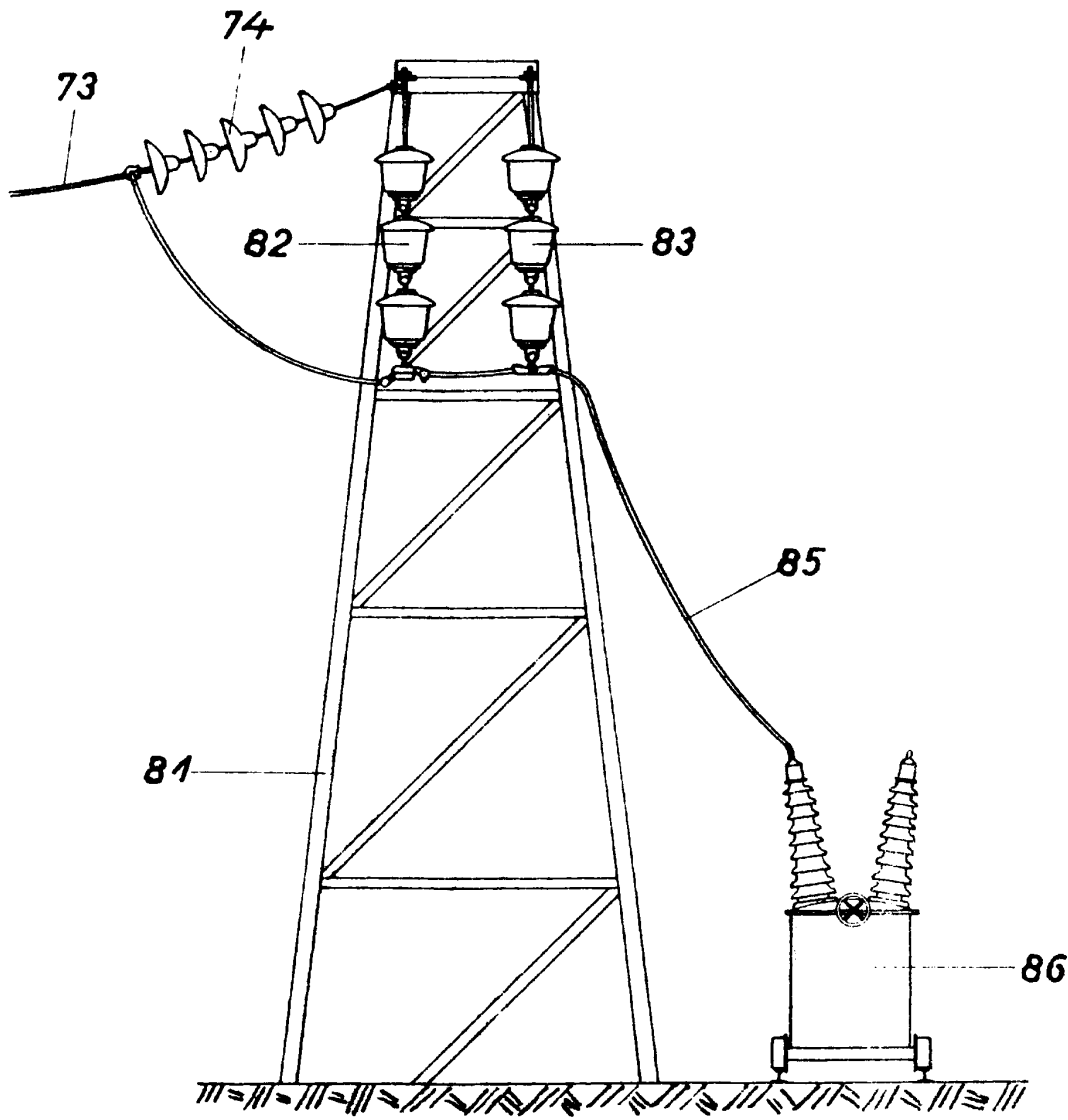
Fig. 14



LEONARDO LOPEZ  
AP *[Signature]*

29 MAY 1928  
ESPECIAL MOVIL

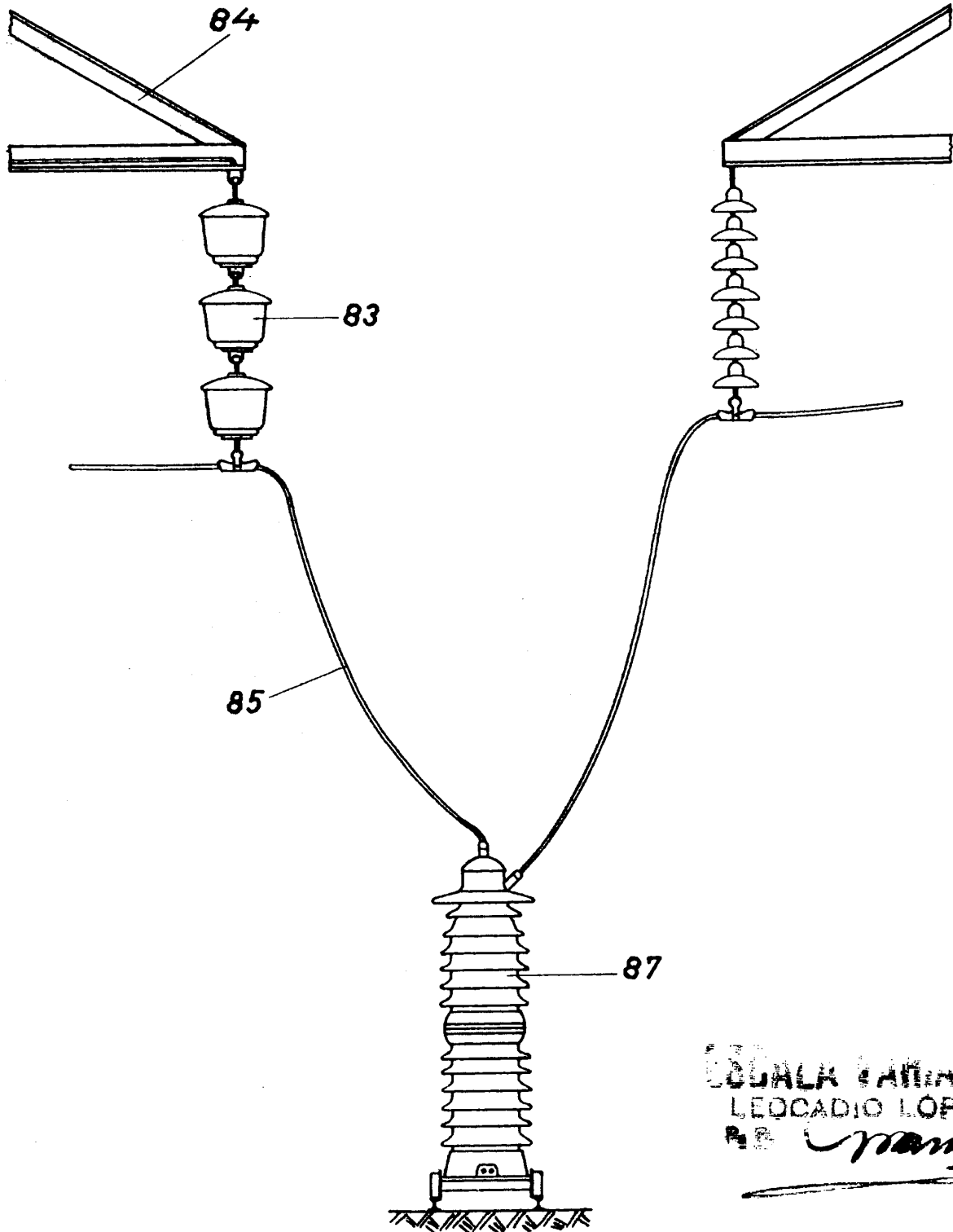
Fig. 15



ESPECIAL MOVIL  
SERVICIO PARABOL  
LEONARDO LOPEZ  
*[Signature]*

29 MAYO 1929  
ESPECIAL MOVIL

Fig. 16



BOGALTA PATENTE  
LEOCADIO LOPEZ  
RE *Lopez*