



222058

222058

M E M O R I A        D E S C R I P T I V A  
 de un CERTIFICADO DE PRIMERA ADICION por  
 MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PATENTE PRIN-  
 CIPAL N° 219.767 SOBRE PERFECCIONAMIE-  
 NTO EN LAS LAMPARAS DE DESCARGA ELECTRI-  
 CA" a favor de: THE GENERAL ELECTRIC CO.  
 LTD., domiciliada en LONDON W.C.2, Mag-  
 net House, Kingsway (Inglaterra.)

=====

El presente invento se refiere a lámparas eléctricas de des-  
 carga de vapor de sodio y constituye una modificación del invento  
 que es el objeto de nuestra solicitud simultánea de patente  
 n° 219.767.

5            Según el invento descrito en la citada solicitud, una lámpara  
 eléctrica de descarga de vapor de sodio y del tipo de la columna po-  
 sitiva posee una envoltura tubular de descarga alargada en forma  
 de U que contiene los electrodos para el paso de una descarga eléc-  
 trica y cierta cantidad de sodio para proporcionar una descarga en  
 10 vapor de sodio en el funcionamiento normal de la lámpara, juntamen-  
 te con un gas raro de carga para facilitar el arranque de la lámpa-



ra y que se desarrolle la descarga en el vapor de sodio, uniéndose hermeticamente la envoltura de descarga a una camisa exterior de pared sencilla con un espacio de vacío elevado entre la superficie interior de la camisa y la superficie interior de la envoltura de descarga, proveyéndose cada órgano de la envoltura de descarga individualmente de un manguito de material transparente aislador del calor, el cual se ajusta muy cerca alrededor de dicho órgano y a lo largo de toda o de la mayor parte de la longitud del mismo órgano. El término "se ajusta muy cerca" significa que el diámetro interior del manguito no es superior en más del 50 % al diámetro exterior del órgano de la envoltura de descarga en que está ajustado, midiéndose los diámetros en una sección transversal perpendicularmente al eje del manguito o del órgano. Preferentemente el diámetro interior de cada manguito es solo un poco mayor, por ejemplo no más de dos milímetros mayor que el diámetro exterior del órgano en que va ajustado.

El manguito o manguitos en conformidad con dicho invento sirven para reducir la pérdida de calor desde la envoltura de descarga y para aumentar así el rendimiento de la lámpara, por ejemplo bien permitiendo a la lámpara trabajar a una presión de vapor de mercurio más alta que para la misma densidad de corriente es posible con una lámpara de construcción similar no provista de los manguitos, bien permitiendo que el diámetro de la envoltura de descarga en una lámpara según el invento pueda agrandarse por encima del utilizado en una lámpara sin manguito, para permitir a la primera alcanzar la misma presión de vapor con una densidad de corriente menor de lo que es posible con la última.

Según el presente invento en una lámpara provista de manguitos según lo anteriormente dicho, cada manguito se forma por un cristal cuyo coeficiente de dilatación térmica es similar al del cristal de la envoltura de descarga y se une a un órgano en el que

27  
222058



se ajusta en una o varias regiones cuya longitud axil total es pequeña comparada con la longitud axil de dicho órgano.

45           Esta disposición tiene la ventaja de que cada manguito queda de este modo protegido de las vibraciones en la envoltura de descarga, reduciendo así la posibilidad de que se perjudique el manguito o la envoltura durante el transporte de la lámpara o cuando se le inserta en su soporte y además permite montar el manguito con  
50 la mayor parte del mismo a una separación predeterminada del órgano.

          Disponiendo que cada manguito se una al órgano en una distancia relativamente corta, el área de contacto entre ellos resulta pequeña comparada con el área superficial de la envoltura de  
55 carga y no se reduce apreciablemente el efecto de los manguitos de conservar el calor, uniéndose preferentemente cada manguito al órgano solamente por una zona sencilla.

          De este modo en la forma preferida de ejecución la unión hermética de cada manguito al órgano correspondiente de la envoltura  
60 de descarga se realiza preferentemente en el extremo libre del órgano, y en una lámpara en la que los conductores de los electrodos se unen en los extremos de la envoltura por medio de partes aplastadas, es corriente en muchos tipos conocidos de lámparas de vapor de sodio el que cada manguito se una herméticamente al botón aplastado formado en el extremo del órgano sobre el que se ajusta el  
65 manguito.

          En la fabricación de una lámpara según el presente invento en que se emplea esta construcción, la unión del conductor o conductores de los electrodos al órgano correspondiente y la unión del  
70 manguito a este órgano de la envoltura de descarga puede realizarse convenientemente en una sola operación, manteniéndose los conduc-

222058

27



tores, la envoltura de descarga y el manguito en posiciones rela-  
tivas predeterminadas en las que se han de unir entre sí, por ejem-  
plo mediante guías convenientemente construidas, envolviendo el  
75 extremo del órgano al conductor o conductores de los electrodos  
y calentándose el extremo adyacente del manguito para reblandecer  
el cristal y aplastándose y uniéndose entre sí los extremos del  
manguito y del órgano reblandecidos por el calor, por ejemplo  
mediante un par de quijadas metálicas, de manera que se forme un  
80 boton aplastado en la que quede o queden unidos los conductores  
de los electrodos y de este modo el manguito y el órgano quedan  
unidos entre sí en una posición fija predeterminada después que  
el cristal se enfría por debajo de su temperatura de reblandeci-  
miento.

85 La unión de los dos manguitos a sus respectivas órganos  
puede realizarse simultáneamente si se quiere.

Se comprende que cuando cada manguito se une a un órgano en  
más de una zona las juntas utilizadas no habrán de cerrar hermé-  
ticamente el espacio entre el órgano y el manguito unidos por  
90 los cierres, con objeto de hacer posible que se realice el vacío  
en dicho espacio cuando se efectúa el vacío en la camisa exterior.

El término "transparente" (el cual comprende también el  
término translúcido) indica que un manguito debe absorber poco o  
nada la radiación visible de la descarga, pero no es necesario  
95 que sea incoloro. El espesor de las paredes de los manguitos debe  
ser por lo demás tal que produzca la absorción elevada de la fa-  
diación infrarroja.

Para lograr los mejores resultados con una lámpara según  
el invento, el grado de vacío dentro de la camisa exterior debe  
100 ser lo más elevado posible y en ningún caso deberá ser inferior

222058<sup>27</sup>



al utilizado ordinariamente en las camisas exteriores con vacío de las lámparas conocidas de la clase a que este invento se refiere, esto es, la presión del gas residual no debe ser esencialmente mayor que  $10^{-3}$  milímetros de mercurio. Puede asegurarse un  
105 grado convenientemente elevado de vacío durante la fabricación de la lámpara haciendo el vacío en la camisa exterior a un grado elevado, preferentemente por lo menos de  $10^{-4}$  mm de mercurio, y dispersando luego un getter dentro de la camisa para eliminar el gas residual; el getter no deberá por lo demás dispersarse de  
110 modo que oscurezca alguna parte importante de la camisa exterior o de la envoltura de descarga a través de la que se requiere que salga la luz al usar la lámpara. El empleo de un getter es también conveniente para asegurar el mantenimiento de un grado elevado de vacío dentro de la camisa exterior al utilizar la lámpara  
115 gracias a absorber el gas ocluido que puede ponerse en libertad por las paredes de la camisa y la envoltura de descarga o por otras partes dentro de la camisa y conviene utilizar un exceso suficiente de getter para absorber el gas ocluido durante todo el tiempo de funcionamiento normal de la lámpara.

120 Describiremos ahora a título de ejemplo una lámpara eléctrica de descarga de vapor de sodio en conformidad con el invento refiriéndonos a las figuras 1 y 2 de los adjuntos dibujos que representan dos vistas laterales de la lámpara tomadas perpendicularmente entre sí, representándose la camisa exterior y  
125 otras partes exteriores de la lámpara en sección con objeto de representar con mayor claridad la construcción de la lámpara.

La lámpara comprende una envoltura 1 de cristal de descarga en forma esencialmente de U, cada órgano o rama 2 de la cual tiene aproximadamente una longitud de 32 centímetros y posee un  
130 diámetro interior de 14 a 16 milímetros con un espesor en las

27  
222058



135 paredes de próximamente 1,0 milímetros, siendo la superficie interior de la envoltura de cristal resistente al sodio. La envoltura de descarga se llena de néon, conteniendo 0,5 % en volúmen de argón con una presión total de 10 milímetros de mercurio, juntamente con 1 gramo aproximadamente de metal sodio. Los electrodos 3 de la lámpara que son de la clase empleada en los tipos conocidos de lámparas de sodio, van montados cerca de los extremos de la envoltura de descarga de manera que proporcionen un arco con la longitud de 600 milímetros.

140 La envoltura de descarga 1 va montada dentro de una camisa exterior cilíndrica de cristal 4 de un diámetro exterior de 50 milímetros aproximadamente y con un espesor en las paredes de unos 1,5 milímetros, cerrada por un extremo por una porción terminal 5 en forma de cúpula y por el otro extremo mediante un tubo de pie 6 aplastado. Los alambres de montaje 8 van unidos dentro de la porción aplastada del tubo de pie, curvándose los extremos de los alambres dentro de la camisa separados de la envoltura de descarga 1, de manera que queden situados a lo largo del tubo de pie y se conecten rígidamente a los respectivos conductores 7 de los electrodos por medio de dos manguitos de níquel 20, insertándose un par de electrodos 7 y el extremo curvado del correspondiente alambre de montaje 8 en el mismo extremo de uno de los manguitos 20 y asegurándose en su lugar por medio de soldadura de punteado. Con este método de montaje la envoltura de descarga puede colocarse muy cerca del tubo de pie aplastado 6, reduciendo de este modo la longitud necesaria de la camisa exterior para alojar la envoltura.

155 Los alambres de montaje 8 que son también conductores que van a los electrodos 3, se conectan a dos terminales de contacto 10 de un casquillo 11 de lámpara del tipo de bayoneta, que median-



160 te un cemento adecuado se une al extremo adyacente de la camisa exterior para permitir a la lámpara conectarse a terminales adecuados de suministro. Como soporte adicional para la envoltura de descarga se extiende transversalmente a la camisa exterior y perpendicularmente a su eje una hoja de mica 17, aproximadamente de forma rectangular con bordes curvados y con estos bordes en contacto  
165 con la superficie interior de la camisa, atravesando los conductores 7 de los electrodos por dos pequeños agujeros previstos para este objeto en la hoja o lámina 17.

El extremo curvado de la envoltura de descarga 1 en forma  
170 de U se sostiene centrado dentro de la camisa exterior 4 cerca de su extremo en cúpula por medio de un trozo de alambre 12 que atraviesa por un manguito de cristal 13 sostenido en un agujero circular formado entre las ramas de la envoltura en que penetra en la porción curvada 23 de sección transversal menor, pasa por un bucle  
175 de alambre 14 ajustado muy cerca alrededor de las dos ramas y el cual se suelda por punteado al alambre por los lados opuestos de la envoltura de descarga, manteniendo a la envoltura en la posición debida sobre el alambre y soldándose los dos extremos de dicho alambre por punteado a las placas metálicas curvadas 15 dispuestas  
180 para apoyarse contra la superficie interior de la camisa exterior 4 sosteniendo así a la envoltura dentro de la camisa.

Sobre cada rama 2 de la envoltura de descarga 1 se coloca un manguito cilíndrico de cristal transparente 16 con un diámetro interior de aproximadamente 17,5 mm que es 1,0 mm mayor que el diámetro exterior de las ramas, extendiéndose los manguitos, que poseen en las paredes un espesor aproximado de 0,5 a 0,75 milímetros  
186 sustancialmente a todo lo largo de las ramas.

En conformidad con el invento los manguitos se unen a las ramas en que se ajustan gracias a cerrar y unir uno de los extremos



190 de cada manguito a la parte aplastada 24 en el extremo de la rama  
en que están soldados los conductores 7 de los electrodos, quedando  
así los manguitos 16 sostenidos coaxilmente en sus respectivas rama-  
mas e impidiéndose de este modo toda vibración de los manguitos.  
Además el soldar los manguitos a las ramas impide todo movimiento  
195 axial relativo entre los manguitos y las ramas, haciendo así innecesario el tener que poner topes adicionales en los extremos de los manguitos.

La unión o soldadura de los conductores electrónicos 7 en los  
extremos de la envoltura de descarga 1 y la soldadura de los man-  
200 guitos 16 a las ramas 2 se realiza preferentemente en una sola operación, manteniendo mediante guías convenientemente construidas en posiciones relativas predeterminadas a los electrodos 3, a la envoltura de descarga 1 y a los manguitos 16, calentándose hasta re-  
blandecimiento el cristal de las ramas 2 y de los manguitos 16 por  
205 los extremos que envuelven a los conductores 7 y disponiéndose dos mandíbulas para aplastar el cristal reblandecido de modo que el extremo de cada manguito y rama se ponga en contacto de cierre recíproco y simultáneamente se unan y cierren los conductores de los electrodos dentro en la parte aplastada de cristal que se forma.  
210 La envoltura de descarga se provee por el extremo opuesto de un vástago o varilla de bombeo, por la cual se hace el vacío en la envoltura y se llena con el gas raro y la carga de sodio después de unir los manguitos y antes de montarlos en la camisa exterior.

Se hace el vacío en el espacio entre la envoltura de descarga  
215 1 y la camisa exterior 4 y lleva un elemento getter 19 de clase conocida unido a un alambre soporte 18 con objeto de producir una capa de getter en parte de la pared de la camisa exterior cerca del tubo de pie aplastado 6, sirviendo el getter para absorber el gas

222-58

27 MA



ocluído que puede liberarse de las paredes cristalinas que circundan al espacio evacuado durante la vida de la lámpara y para 220 mantener de este modo el vacío. Como auxiliar para el arranque de la lámpara se conecta un alambre delgado de níquel (no ilustrado), a cada uno de los conductores de los electrodos 7 arrollando cada alambre en forma espiral alrededor de uno de los manguitos de cristal 225 tal 16 y uniéndolos aisladamente al soporte para el extremo curvado de la envoltura de descarga 1.

Para realizar el vacío en la camisa exterior pueden disponerse las partes de la lámpara siguiendo el método siguiente. La camisa con la envoltura de descarga montada en ella se coloca en 230 un horno de cocción de tal manera que se proteja de la radiación directa de los elementos calentadores y se la calienta conductivamente mediante aire caliente y se la acopla a una bomba neumática provista de una trampilla para aire líquido. Luego se hace el vacío en la camisa exterior hasta una presión aproximada de 235  $10^{-4}$  milímetros de mercurio, mientras la lámpara en su conjunto se eleva a una temperatura entre  $100^{\circ}$  C y  $125^{\circ}$  C. Con la lámpara a esta temperatura se desacopló de la bomba la camisa exterior, se llenó de nitrógeno seco exento de oxígeno a una presión de 10-20 milímetros de mercurio y luego se elevó la temperatura de 240 la lámpara a  $365^{\circ}$  C.

La camisa se acopló nuevamente a la bomba, se hizo el vacío hasta una presión de unos  $10^{-4}$  milímetros de mercurio y después se volvió a llenar con una segunda cantidad de nitrógeno seco exento de oxígeno a la misma presión que antes, manteniendo la 245 temperatura de la lámpara a  $365^{\circ}$  C durante toda esta operación y además durante otros cinco minutos. La camisa se volvió a acoplar nuevamente con la bomba y se hizo el vacío a una presión de unos  $10^{-4}$  milímetros de mercurio, recociéndose la lámpara a una tempe-

222053  
MAY 1955



250 ratura de  $365^{\circ}$  C durante esta operación y otros cinco minutos.  
A continuación se dejó enfriar la lámpara y la camisa exterior se cerró herméticamente cuando tenía la lámpara todavía una temperatura de unos  $100^{\circ}$  C. Cuando la lámpara se ha enfriado finalmente a la temperatura del local, se calentó el getter para evaporarlo y condensarlo sobre las partes adyacentes de las paredes de la camisa exterior.

255 La lámpara se destina a trabajar con una disipación nominal de 85 vatios y una densidad de corriente de unos 0,35 amperios por centímetro cuadrado.

260 Trabajando en estas condiciones con una lámpara de esta clase, hemos logrado obtener un rendimiento luminoso inicial de unos 90 lúmen por vatio medidos mediante un fotómetro integral esférico de cinco pies de diámetro equipado de una unidad fotoeléctrica corregida aproximadamente a la potencia media visual C.I.E.

265 En una construcción alternativa cada uno de los manguitos puede unirse herméticamente, si se quiere, a una zona diferente de la rama respectiva de la envoltura de descarga, no situada en la parte aplastada, por ejemplo en el centro de cada rama, aunque se comprende que en esta construcción puede obtenerse un grado mayor de refrigeración en la zona de unión y dar lugar a que se reduzca el rendimiento de la lámpara. Sin embargo teniendo en cuenta que la longitud áxil de la junta es pequeña comparada con la longitud de la envoltura de descarga, la reducción resultante en el rendimiento no será apreciable y en algunos casos esta forma de ejecución podrá ser más conveniente.

275 Se comprende que la envoltura de descarga de la lámpara como se ha descrito en sus partes esenciales a título de ejemplo con referencia a las figuras 1 y 2 del adjunto dibujo, podrá pro-

27 MA  
222058



veerse de uno o más manguitos adicionales y transparentes aisladores del calor, si se quiere, y estos manguitos adicionales pueden ajustarse sueltos sobre los manguitos 16, aunque en algunos casos podrán unirse a estos manguitos 16 y a la envoltura de descarga 1.

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

Se reivindica como de nuevo y de propia invención:

1.- Mejoras introducidas en la patente principal nº 219.767 sobre perfeccionamientos en las lámparas de descarga eléctrica de vapor de sodio y del tipo de columna positiva según el invento reivindicado en la nota 1 de la solicitud de patente nº 219.767, con una envoltura de descarga tubular y alargada en forma de U, conteniendo electrodos para el paso de una descarga eléctrica y una cantidad de sodio para proporcionar una descarga de vapor de sodio en el funcionamiento normal de la lámpara, juntamente con una carga de gas raro para facilitar a la lámpara el arranque y el desarrollo de la descarga de vapor de sodio, en la que la envoltura de descarga se cierra herméticamente dentro de una camisa exterior de una sola pared con un espacio de vacío elevado entre la superficie interior de la camisa y la superficie exterior de la envoltura de descarga, y en la cual cada órgano o rama de la envoltura de descarga está provisto individualmente de un manguito formado por un cristal cuyo coeficiente de dilatación térmica es similar al del cristal de la envoltura de descarga, ajustándose dicho manguito muy cerca y alrededor de la rama en que está ajustado a lo largo de toda o de la mayor parte de la longitud de la rama y uniéndose herméticamente a la rama por una o por varias zonas, cuya longitud axil total es pequeña comparada con la longitud axil de dicha rama.

2220528



2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, en las que el diámetro interior de cada manguito no es más de dos milímetros mayor que el diámetro exterior de la rama en que el manguito va ajustado.

310 3.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 o 2, caracterizadas porque la lámpara comprende un getter dentro de la camisa exterior para absorber el gas residual en dicho espacio de elevado vacío y para mantener un grado elevado de vacío dentro del indicado espacio durante la vida de la lámpara.

315 4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1, 2 o 3, caracterizadas porque en la lámpara se suelda cada manguito a la rama en que va ajustado solamente en una zona única.

5.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 4, caracterizadas porque el manguito se une o suelda herméticamente a la rama en que va ajustado por el extremo libre de dicha rama.

320 6.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 5, caracterizadas porque los conductores de los electrodos se sueldan en los extremos de la envoltura de descarga por medio de partes aplastadas, en las que cada manguito se suelda a la parte aplastada formada en el extremo de la rama sobre la que el manguito va ajustado.

330 7.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 6, caracterizadas porque la unión hermética de los conductores o conductor del electrodo en la rama correspondiente y la soldadura hermética del manguito también a la rama correspondiente de la envoltura de descarga se realiza en una sola operación, manteniéndose en posiciones relativas predeterminadas, el conductor o los conductores, la envoltura de descarga y el manguito, en las cuales se han de soldar entre sí, calentando hasta reblandecimiento del cristal el extremo de la rama que envuelve al conductor o conductores de los electrodos, y el extremo adyacente del manguito y aplastando

335



27  
222058

entre sí los extremos reblandecidos por el calor del manguito y de la rama, de suerte que se forme un botón aplastado en el que el conductor o conductores de los electrodos quedan unidos herméticamente y de este modo se sueldan entre sí el manguito y la rama  
340 en una posición fija predeterminada después que el cristal se enfria por debajo de su temperatura de reblandecimiento.

8.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 7, caracterizadas porque la unión hermética de los dos manguitos a sus ramas respectivas se realiza simultáneamente.

345 9.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores para construir una lámpara sustancialmente como se ha ilustrado en las figuras 1 y 2 del adjunto dibujo.

10.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PATENTE PRINCIPAL Nº 219767 SOBRE PERFECCIONAMIENTOS EN LAS LAMPARAS DE DESCARGA ELECTRICA.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara y una lámina de dibujos.

Madrid, 27 de Mayo de 1.955

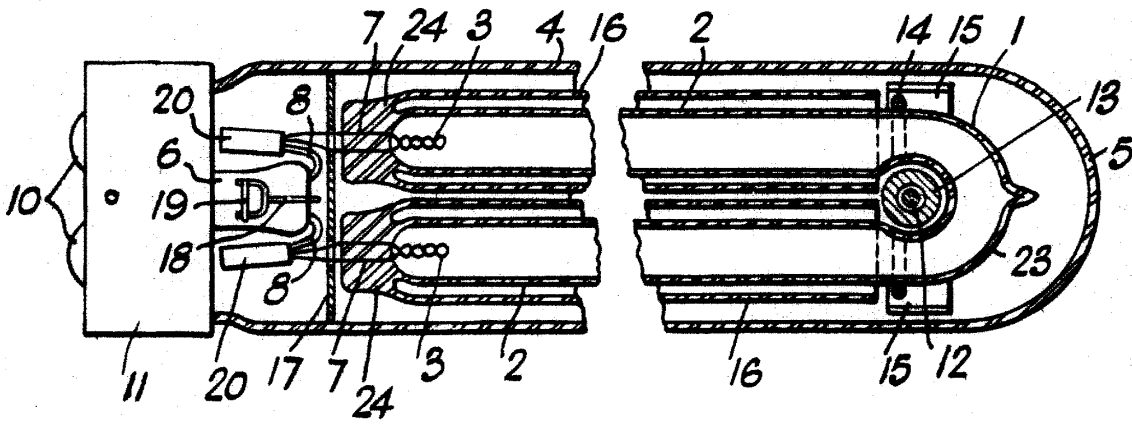
ANTONIO FERNANDEZ PASCOA  
P.F.P.





27

FIG. I.



222058

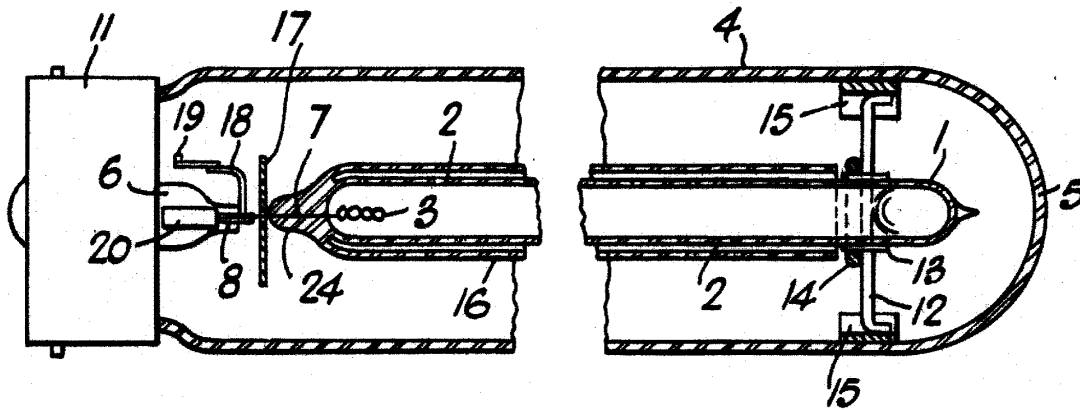


FIG. 2.

por: THE GENERAL ELECTRIC CO. LTD.  
 Madrid, 27 de Mayo de 1955.

ANTONIO FERNANDEZ PASQUINI  
 A.P.

