

112 804.365



307365

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN METODO DE HACER UNA LAMPARA
"INCANDESCENTE ELECTRICA".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New-York),
1, River-Road.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.



Este invento se refiere a un método de hacer una lámpara incandescente eléctrica y una montura para la misma.

- Un tipo de lámpara incandescente en uso común en la actualidad para ciertas aplicaciones de alumbrado tales, por
- 5.- ejemplo, como el alumbrado de paneles de instrumentos y del interior de vehículos, tiene la forma de una lámpara tubular miniatura de dos extremos o de la denominada lámpara en festón, que comprende una envolvente tubular de vidrio o ampolla en la cual está herméticamente encerrada una montura de lám-
- 10.- para que consiste en un filamento conectado a través de un par de conductores de alimentación o alambres que están pasados herméticamente a través de los respectivos extremos opuestos de la envolvente. La envolvente, usualmente, está provista de un relleno de gas inerte y de terminales de extremidad
- 15.- o contactos que tienen en general la forma de casquillos metálicos extremos pegados o sujetos de otro modo a los extremos opuestos de la envolvente.

- Los métodos empleados hasta ahora para fabricar estas lámparas incandescentes miniatura de dos extremos han sido
- 20.- de ordinario bastante complicados y costosos. Además de requerir una cantidad considerable de mano de obra, tales métodos anteriores para la fabricación de las lámparas han supuesto el uso de varios tipos diferentes de máquinas complicadas y caras para hacer las lámparas tales como, por ejemplo,
- 25.- una máquina montadora para fabricar la montura de la lámpara,



una máquina entubadora y cerradora para unir un tubo de evacuación a un extremo de la envolvente y cerrar la montura de la lámpara herméticamente en los extremos opuestos de la envolvente, y una máquina evacuadora para evacuar la envolvente y llenarla luego con un gas inerte y para despuntar el tubo de evacuación, así como una máquina encasquilladora para unir los casquillos metálicos extremos a los extremos opuestos de la envolvente. A causa de estas circunstancias, la fabricación de tales lámparas incandescentes de dos extremos del tipo miniatura por los métodos anteriormente conocidos resultaba demasiado costosa para que fuera económicamente factible.

Por consiguiente, es un objeto del invento crear un método nuevo y poco costoso para hacer lámparas incandescentes del tipo de dos extremos que se presta por sí mismo a la fabricación a gran velocidad totalmente automatizada y que requiere un mínimo de equipo de fabricación de las lámparas.

Dicho en pocas palabras, de acuerdo con un aspecto del invento, un porta-montura de lámpara se inserta a través de una envolvente de vidrio de lámpara que tiene aberturas en sus extremos opuestos y entonces se fabrica una montura de lámpara sobre el extremo insertado del porta-montura, después de lo cual la envolvente y el porta-montura con la montura formada mantenida en él se vuelve a situar para colocar la montura en posición de cierre dentro de la envolvente y la montura es entonces herméticamente cerrada en los extremos opuestos de la envolvente. El interior de la envolvente puede proveerse de un relleno de gas inerte que puede introducirse en ella, después del cierre de la montura en uno de los extremos de la envolvente, barriendo el interior de la envolvente con un gas inerte dirigido dentro de ella a través del



otro extremo abierto de la envolvente desde una tobera de barrido insertada en él, y se cierra luego herméticamente la montura dentro de dicho otro extremo de la envolvente inmediatamente después de quitar la tobera de barrido de él.

60.- De acuerdo con otro aspecto del invento, la montura se forma sobre el extremo insertado del porta-montura agarrando un trozo de alambre entre dicho porta-montura y un segundo porta-montura situado exteriormente a la envolvente, cortando el trozo de alambre en una zona situada entre dichos

65.- porta-monturas para formar dos alambres de alimentación separados, y conectando luego un filamento a través de los extremos cortados de los alambres de alimentación agarrados.

Podrá comprenderse mejor el invento por la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos

70.- adjuntos.

En los dibujos:

Las figuras 1 a 7 ilustran las operaciones sucesivas del procedimiento que entran en la fabricación de una lámpara incandescente eléctrica de acuerdo con una forma del método del

75.- invento.

La figura 8 es una vista en perspectiva de la lámpara acabada producida por el método según el invento.

Las figuras 9 y 10 son vistas que ilustran las operaciones iniciales sucesivas que entran en la fabricación de una

80.- lámpara incandescente eléctrica de acuerdo con una forma modificada del método del invento.

Con referencia a las figuras 1 a 7 que muestran el método preferido de hacer las lámparas de acuerdo con el invento, una envolvente de vidrio de dos extremos o ampolla 1, preferible-

85.- mente de forma tubular como se muestra y provista en sus ex-



tremos opuestos de aberturas 2 y 3 en partes 4 y 5 de cuello de diámetro reducido, respectivamente, se coloca primero sobre un portador de alambre de alimentación vertical o mandril 6, de modo que se efectúe la inserción del portador completamente a través de la envolvente 1 por las aberturas 2, 3 en sus extremos opuestos. En tal posición, la envolvente 1 está dispuesta verticalmente con las aberturas de sus respectivos extremos opuestos 2, 3 verticalmente alineadas una con otra, y puede ser soportada adecuadamente en tal posición, por ejemplo, por descansar su extremo inferior sobre un collarín 7 de soporte de la envolvente que rodea al portador 6.

Con el portador 6 así insertado a través de la envolvente 1, el extremo de un trozo recto de alambre 8, del cual se forman los alambres de alimentación 9, 10 (figura 2) de la lámpara, es insertado entonces en el portador 6 y es firmemente cogido por él. Para esto, el portador 6 está provisto de una abertura o paso 11 de recepción del alambre (figura 1) que se extiende verticalmente, en su extremo superior dentro del cual paso el alambre 8 es recibido y cogido entre mordazas de agarre adecuadas (no mostradas) situadas dentro del portador 6. El trozo 8 de alambre es alimentado de preferencia desde un carrete de reserva continuo 12 dispuesto directamente encima de la extremidad superior del portador 6 del alambre de alimentación y es cogido adicionalmente por un portador superior 13 compuesto adecuadamente de mordazas de sujeción, tal como un par de mordazas 14, 15, de modo que se extiende verticalmente en alineación coaxial sustancial con la envolvente 1 y sus aberturas 2 y 3. Mientras está cogido en los portadores 6, 13, el trozo de alambre 8 que se extiende entre ellos es cortado separándolo del resto de la reserva 12 en un punto si-



tuado encima del portador superior 13, como se denota con la línea de trazos y puntos 16 de la figura 1, por medios corta-alambres adecuados (no mostrados).

- El trozo cortado de alambre 8 cogido en los portadores 6
- 120.- y 13 es cortado luego en dos en un punto entre los dos portadores, como se ha señalado por la línea de trazos y puntos 17 en la figura 1, para formar de este modo dos alambres de alimentación separados 9 y 10 (figura 2) de longitud sustancialmente igual. Las partes de los extremos interiores cor-
- 125.- tados adyacentes o enfrentados de los alambres de alimentación cogidos 9 y 10 son luego formadas de nuevo de modo adecuado para dar partes de conexión de un filamento, por ejemplo, dando a dichos extremos de los alambres dobleces parciales en Z 18 como se muestra en líneas de trazos en la fig. 1
- 130.- y conformando ganchos 19 de sujeción del filamento, entre los cuales se conecta luego un filamento helicoidal 20 tal como una hélice de alambre de tungsteno, o se sujeta, como se muestra en la figura 2, para completar así la fabricación de una montura de lámpara 21 en el portador inferior 6 insertado y
- 135.- en el portador superior 13. Después de la formación de los ganchos 19 de sujeción del filamento pero antes de sujetar la hélice 20 del filamento en ellos, los alambres de alimentación 9, 10 pueden situarse de nuevo axialmente uno con relación al otro, por ejemplo, moviendo el portador inferior 6
- 140.- hacia o desde el portador superior 13, a fin de espaciar así exactamente las partes o ganchos 19 de conexión del filamento, de los alambres de alimentación, en la distancia necesaria predeterminada para efectuar la sujeción de la deseada longitud de la hélice del filamento 20 entre ellos.
- 145.- Después de terminada la montura de lámpara 21, se aplica



- sobre las partes de los alambres de alimentación 9, 10 inmediatamente adyacentes a sus extremos 19 en gancho, tal como sobre las partes en doblez angular en Z 18 de los mismos, un material de getter de tipo usual 22, tal como una mezcla de
- 150.- aluminio en polvo y zirconio en polvo, por ejemplo. El material de getter 22 sirve para impedir el ennegrecimiento inmediato de la envoltente 1 de la lámpara al funcionar inicialmente o al encender la lámpara terminada. El material de getter 22 puede aplicarse sobre los alambres de alimentación
- 155.- 9, 10 en forma de recubrimientos de suspensión de polvo de aluminio y zirconio en mezcla con un aglutinante adecuado, tal como nitrocelulosa disuelta en un diluyente adecuado, tal como acetato de amilo. El aglutinante es quemado en los recubrimientos de getter 22 por el calor inherente al subsiguiente
- 160.- cierre de la montura de lámpara 21 dentro de la envoltente 1 de la lámpara.
- Manteniendo todavía el agarre de soporte de los portadores 6, 13 sobre los alambres de alimentación 9, 10 de la montura de la lámpara 21, la envoltente de vidrio 1 y la montura
- 165.- de la lámpara 21 son luego situadas de nuevo una con respecto a otra, por ejemplo, moviendo la envoltente 1 hacia arriba en torno de la montura 21 para introducir así la montura en la envoltente y situar estas partes en posición de cierre una con respecto a otra, como se muestra en la figura 3, con el filamento 20 de la montura de lámpara más o menos centrado longitudinalmente dentro de la envoltente 1. El movimiento hacia
- 170.- arriba de la envoltente 1 hacia su posición cerrada y el soporte de la misma en ella, pueden efectuarse por un retenedor 23 de la envoltente compuesto adecuadamente por un par de mordazas
- 175.- de sujeción 23, 25 y movable verticalmente con relación a los



portadores 6, 13 que llevan la montura. Con la montura 21 y la envolvente 1 mantenidas así en posición de cierre, el extremo de cuello superior 4 de la envolvente es calentado entonces convenientemente, porejemplo por medio de llamas de gas 26 dirigidas contra él desde quemadores 27, para reblandecer el vidrio y unirlo por fusión en torno del alambre de alimentación 9 situado dentro de él. Simultáneamente con el calentamiento y el ablandamiento del extremo de cuello superior 4 de la envolvente de vidrio 1, el interior de la envolvente es barrido con un gas inerte adecuado, tal como nitrógeno, que es dirigido hacia arriba a través de la envolvente. El gas de barrido puede dirigirse hacia dentro de la envolvente 1 por chorros de gas desde una tobera de barrido situada en el extremo de cuello inferior 5 de la envolvente e insertada preferiblemente en una corta distancia dentro del orificio del cuello inferior 3 de la envolvente. La tobera de barrido puede estar constituida convenientemente por el extremo superior del portador 6 del alambre de alimentación mismo que, como se muestra en la figura 1 puede proveerse a tal fin de una o más aberturas de tobera 28 (dos en el caso particular ilustrado) en su cara extrema superior para dirigir los chorros 28a del gas inerte hacia arriba dentro de la envolvente. Las aberturas 28 comunican con un paso interior 29 que se extiende a través del portador 6 y está conectado a una reserva de alimentación de gas inerte. El calentamiento de la envolvente de vidrio por las llamas de gas 26 para efectuar la fusión del extremo superior 4 de la envolvente 1 sirve también para quemar el aglutinante orgánico de los revestimientos de getter 22 sobre los alambres de alimentación 9, 10 de la montura de la lámpara, siendo evacuados los pro-



ductos volátiles de descomposición resultante así formados fuera de la envolvente por el gas inerte que pasa a su través. La eliminación del aglutinante y de sus productos de descomposición desde la envolvente es esencial por causas
210.- del efecto perjudicial que tendrían sobre el funcionamiento de la lámpara incluso aunque sólo quedaran vestigios de ellos en la lámpara terminada.

Cuando, durante la continuación del calentamiento y de la fusión del extremo 4 de cuello superior de la envolvente 1
215.- y el barrido simultáneo con gas inerte hacia arriba a través de la misma, el vidrio del extremo de cuello 4 se haya ablandado suficientemente para aplastarse sobre el alambre de alimentación encerrado 9, y empotrarlo, el extremo 4 de cuello ablandado es comprimido entonces firmemente en torno del alam-
220.- bre de alimentación 9, por ejemplo entre un par de mordazas de presión opuestas 30 como se muestra en la figura 4, para formar de este modo una parte prensada o de cierre 31 de vástago exterior, más o menos aplanada, sobre la envolvente, dentro y a través de la cual el alambre de alimentación 9 queda
225.- entonces herméticamente encerrado de modo que se extiende longitudinalmente a dicha parte. Como se muestra más particularmente en la figura 8, una o las dos caras planas del vástago prensado 31 se forman con una ranura somera 32 en forma de U o de V, que se extiende longitudinalmente a la envolvente más
230.- o menos axialmente a ella, cuya ranura o ranuras están formadas por un lomo o lomos adecuadamente formados en las caras de presión opuestas de las mordazas de presión 30.

Después del cierre del alambre de alimentación 9 de la montura 21 de la lámina en el extremo de cuello superior 4 de
235.- la envolvente 1 de vidrio de la lámpara, la envolvente es ba-



trida de nuevo con un gas inerte que puede dirigirse hacia arriba dentro de la envolvente por chorros de gas 28b procedentes de las aberturas 28 de tobera del portador 6. El gas inerte de barrido empleado en esta fase del proceso de fabricación de la lámpara, sin embargo, es de la composición deseada para el gas de llenado final en la lámpara acabada, prefiriéndose el argón para este fin. El barrido de la envolvente 1 con el argón u otro gas inerte de llenado debe realizarse de tal modo que se asegure una eliminación y sustitución de toda la atmósfera gaseosa dentro de la envolvente por el argón u otro gas inerte de llenado, ya que la presencia en la lámpara cerrada acabada de cualquier aire atmosférico residual, o de cualesquiera productos de descomposición del aglutinante orgánico empleado para los recubrimientos de getter 22, sería muy perjudicial para el funcionamiento de la lámpara acabada. Para esto, por tanto, es esencial que la tobera de barrido o portador 6, en esta fase de la operación de fabricación de la lámpara, se inserte al menos en parte, por ejemplo, al menos 1 milímetro o así en el caso particular ilustrado, dentro del extremo 5 de cuello inferior abierto de la envolvente a fin de evitar así la aspiración de aire atmosférico dentro de la envolvente por los chorros 28b de gas de llenado que son dirigidos dentro de la envolvente desde las aberturas 28 de tobera en la tobera de barrido 6. Simultáneamente con el barrido de la envolvente 1 con el gas final de llenado inerte, el extremo de cuello inferior 5 de la envolvente es calentado convenientemente, por ejemplo por medio de llamas de gas 33 dirigidas contra él desde mecheros 34, para ablandar el vidrio y fundirlo en torno del alambre de alimentación 10 situado dentro de él. El calentamiento del extremo de cuello inferior 5 de la en-



volvente por las llamas de gas 33 sirve también para asegurar todavía la combustión completa del aglutinante orgánico en los recubrimientos de getter 22 de los alambres de alimentación 9, 10 y la eliminación de los productos de descomposición volátiles del mismo desde la envolvente por el gas de llenado dirigido hacia dentro de la envolvente desde la tobera de barrido 6.

270.- Cuando, durante la continuación del calentamiento y de la fusión del extremo 5 del cuello inferior de la envolvente 1 y el barrido simultáneo con el argón u otro gas inerte de llenado hacia arriba dentro de ella, el vidrio del extremo de cuello 5 se ha ablandado suficientemente para ser fácilmente comprensible, se interrumpe el barrido con gas inerte de la envolvente cerrando la alimentación de gas a la tobera de barrido 6. La combinación de tobera de barrido y portador 6 se baja entonces inmediatamente para retirarla de dentro del extremo de cuello inferior 5 de la envolvente y estirar el filamento helicoidal 20 a la longitud final deseada, y el vidrio ablandado del extremo de cuello 5 se comprime entonces inmediatamente con firmeza alrededor del alambre de alimentación 10, entre un par de mordazas de presión opuestas 35, para formar de este modo una parte de cierre o prensada de vástago exterior 36 más o menos plana, sustancialmente idéntica a la parte prensada superior 31 y a través de la cual se cierra herméticamente el alambre de alimentación 10 de modo que se extienda longitudinalmente a ella. La parte prensada 36 así formada, como la otra parte prensada 31 en el otro extremo de la envolvente, se provee de una somera ranura en U o V 37 en una o en sus dos caras, aplanadas, cuya ranura o ranuras se forman por uno o más lomos de forma adecuada en las caras opuestas o ac-



tivas de las mordazas de presión 35.

La formación de la parte prensada de vástago inferior 36 completa el cierre hermético de la montura de lámpara 21 dentro de la envolvente 1 de modo que esta última constituye entonces un recinto por completo cerrado herméticamente que contiene el gas de llenado inerte deseado. Todo lo que queda entonces para completar la fabricación de la lámpara según el invento es doblar las partes 9^a, 10^a que sobresalen hacia fuera de los alambres de alimentación 9, 10 en torno de los extremos y hacia abajo contra las caras aplanadas de los respectivos cierres 31, 36 de vástago prensado, de la manera mostrada en la figura 7, para que queden de plano contra ellas dentro de las ranuras 32 y 37 para que así formen los terminales de contacto de la lámpara. Esta operación de doblado de los alambres puede realizarse sobre la misma máquina empleada para cerrar la montura de lámpara 21 en la envolvente 1 o en una máquina separada. La lámpara terminada 38 formada de este modo (figura 8) es particularmente adecuada para su empleo en portálámparas usuales del tipo de grapa de empuje y tracción, estando destinados los extremos aplanados 31, 36 de vástago prensado, de la lámpara a ser insertados o acufados entre los contactos de grapa elástica del portálámparas que están formados para saltar dentro de las ranuras 32, 37 de los extremos prensados 31, 36 de modo que se apliquen con las partes de contacto terminales o dobladas 9^a, 10^a de los alambres de alimentación 9, 10 situadas en ellas, y establezcan contacto eléctrico con dichas partes.

El procedimiento modificado de fabricación de lámparas según el invento mostrado en las figuras 9 y 10 difiere del anteriormente descrito solamente en la forma de fabricar la



- montura de lámpara 39 sobre el extremo insertado del portador 6. Así, con referencia a la figura 9, después de que la envolvente 1 ha sido dispuesta sobre el portador 6 del alambre de alimentación levantado para efectuar la inserción del
- 330.- último completamente a través de la envolvente 1, un par de alambres de alimentación 9 y 10 previamente cortados de longitud adecuada se sitúan en relación adyacente extendiéndose verticalmente, espaciados mutuamente, con el alambre 10, levantándose desde la combinación de portador y tobera de barrido 6 y agarrado por ella, y con el otro alambre, 9, levantándose desde el portador pivotado 40 y cogido por él, portador que está montado para movimiento de pivotamiento en un plano vertical a través de un arco de aproximadamente 180°, como se ha indicado por la línea de puntos y trazos de la figura 9. Un filamento 20 es conectado entonces a través de los extremos superiores de los alambres de alimentación 9, 10 para de este modo completar la fabricación de la montura de lámpara 39. Como antes, los extremos de conexión de filamento de los alambres de alimentación 9, 10 pueden formarse con
- 345.- ganchos 19 para coger el filamento 20 y unirlos a los alambres de alimentación. Después de aplicar los recubrimientos de getter 22 a los alambres de alimentación 9, 10, el alambre de alimentación 9 es oscilado entonces hacia arriba en un arco, por ejemplo, por el movimiento de pivotamiento del portador 40, pasando a una posición invertida como se muestra en líneas de puntos y trazos en la figura 9, de modo que quede en alineación vertical, pero espaciado en la distancia adecuada, longitudinalmente respecto del otro alambre de alimentación 10 para su cierre hermético en el extremo de cuello
- 355.- superior 4 de la envolvente de vidrio 1 de la lámpara. La mon-



tura 39, así reformada, queda entonces lista para su cierre hermético en la envolvente 1 que, para tal fin, como se muestra en la figura 10, es elevada a posición de cierre en torno de la montura 39. Desde este momento, el resto del procedimiento de fabricación de la lámpara es exactamente el mismo que se describió antes con referencia a las figuras 1 a 6.

Por la descripción que antecede, será evidente que hemos creado un método muy simplificado y económico de hacer una lámpara incandescente de doble extremo, en comparación con los métodos hasta ahora empleados para este fin. Además de limitar el número de operaciones de fabricación de las lámparas a un mínimo, el método de acuerdo con el invento se presta por sí mismo a una fabricación totalmente automatizada en una sola máquina de fabricación de tipo unitario de construcción simplificada y sin desperdicio de los materiales empleados en la fabricación de la lámpara, tales como sus partes de vidrio. Por consiguiente, a causa de las muchas ventajas que lleva inherentes el uso del método de fabricación de lámparas según el invento hace que la fabricación de las lámparas incandescentes de doble extremidad resulte una empresa económicamente factible y totalmente práctica.

N O T A.-

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:

1.^a.- Un método de hacer una lámpara incandescente eléctrica, caracterizado por las operaciones de insertar medios de retención de los conductores de alimentación dentro de una



envolvente de vidrio que tiene aberturas en extremos opuestos
385.- de la misma, formar una montura de filamento en el conductor de alimentación, volver a colocar la envolvente y el retenedor uno con relación a otra para situar la montura de filamento en posición de cierre, dentro de la envolvente, y cerrar la montura de la lámpara dentro de la envolvente, extendiéndose los conductores de alimentación a extremos respectivos de la misma.

2ª.- El método del punto 1ª, caracterizado porque el conductor de alimentación es sujeto entre la posición de dichos medios de retención situados dentro de la envoltura y una segunda porción situada exteriormente a ella, se corta el conductor de alimentación en un punto situado entre dichas porciones de retenedor y entonces se monta un filamento sobre dichas partes cortadas para formar dicha montura de filamento.

3ª.- El método del punto 1ª, caracterizado porque dicha
400.- operación de cierre incluye las operaciones de fundir y cerrar uno de los extremos abiertos de la envolvente alrededor del respectivo conductor de alimentación situado dentro de ella, barrer el interior de dicha envolvente con una corriente de gas inerte dirigida hacia dentro de ella desde su otro
405.- extremo abierto, y fundir y cerrar luego el otro extremo de la envolvente en torno del respectivo conductor de alimentación situado dentro de ella.

4ª.- El método del punto 2ª, caracterizado porque el conductor de alimentación es alimentado a los medios de retención
410.- del mismo desde una reserva continua de él y porque, después de la sujeción entre dichos medios de retención, el trozo de alambre es cortado del resto de dicha reserva.

307365

- 16 -



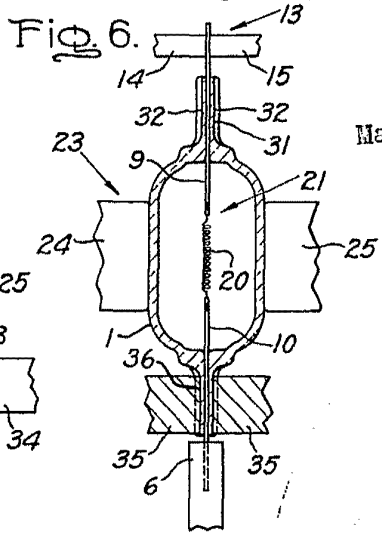
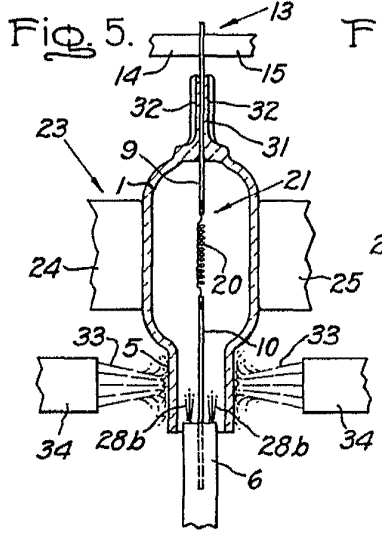
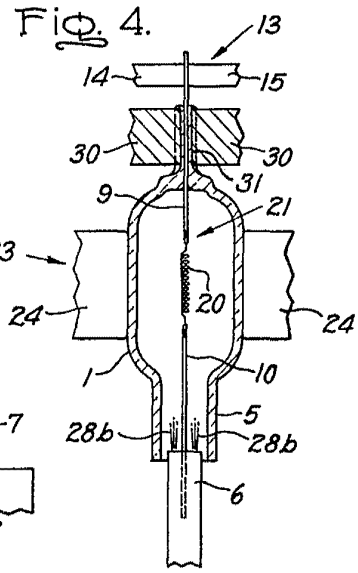
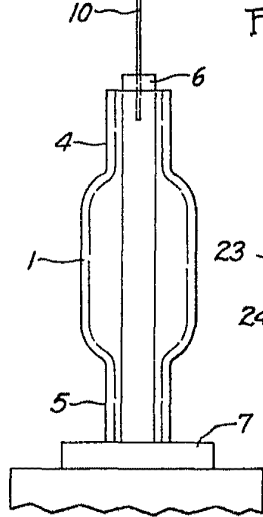
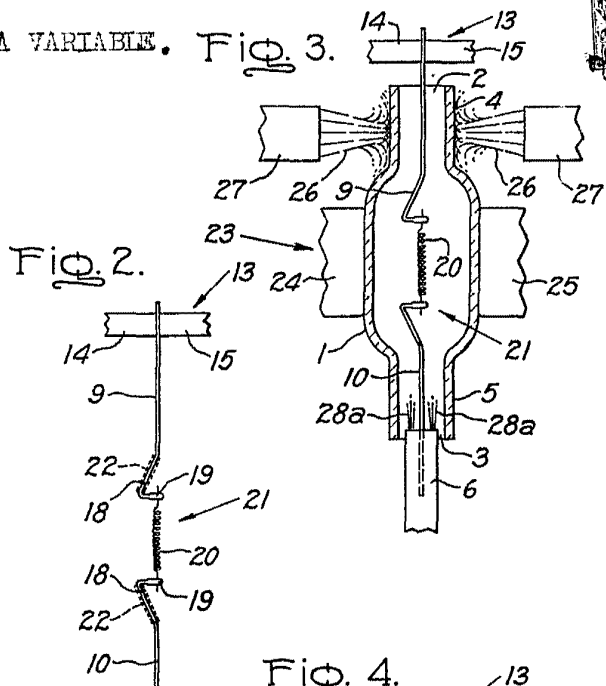
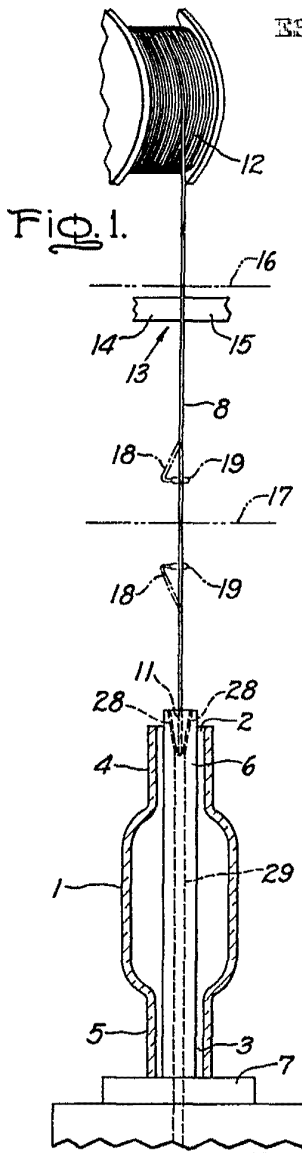
52.- "UN METODO DE HACER UNA LAMPARA INCANDESCENTE
ELECTRICA", todo tal y conforme se describe en la presente
415.- Memoria, la cual consta de 416 líneas y a título de ejemplo
se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 21 DIC. 1964

P. A.



ESCALA VARIABLE. FIG. 3.



Madrid, 21 DIC. 1964

P. A.

ESCALA VARIABLE.



FIG. 7.

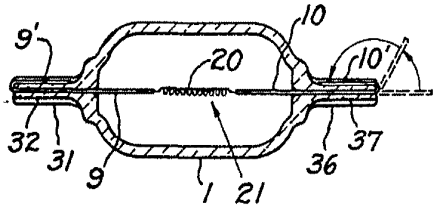


FIG. 8.

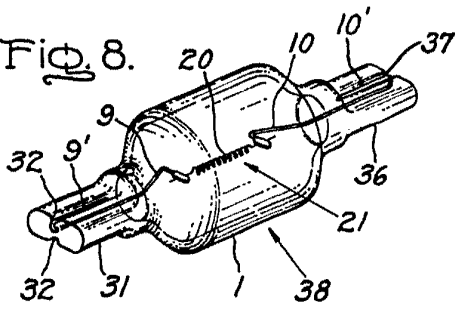


FIG. 10.

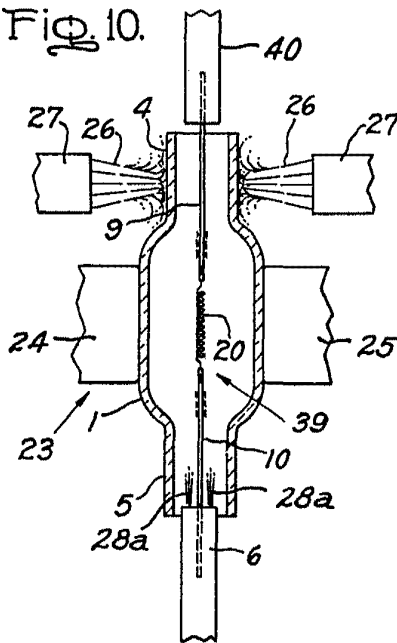
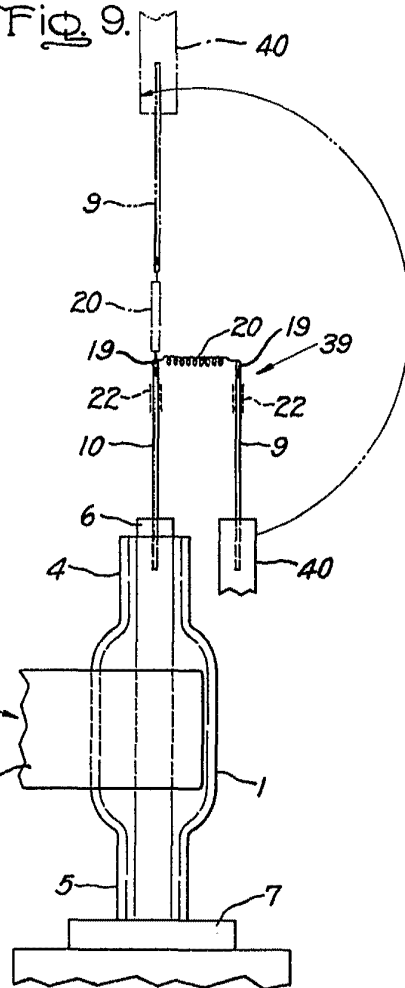


FIG. 9.



Madrid, 27 DIC. 1964

P. A.