

299609

P-26.741

10 AGO. 1964



12495/SBM  
DL/MC = Docket GEC  
LD-4173

299609

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 8 de mayo de 1.964, con el número 299.609

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE DES LAMPES, entidad francesa, establecida en 29, rue de Lisbonne, París, Francia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE ENVOLVENTES DE CUARZO DE UNA PIEZA PARA LAMPARAS ELECTRICAS".

Este invento se refiere a nuevas construcciones de envolventes o ampollas de cuarzo de una sola pieza y a un método y a un aparato adecuados para su fabricación. El invento es particularmente aplicable a ampollas de cuarzo de tamaño relativamente pequeño para la fabricación de lámparas por el procedimiento de cierre sin punta y de llenado con barrido descrito y reivindicado en nuestra solicitud de patente española nº 299.610 registrada en la misma fecha que la presente, titulada "Fabricación de Lámparas Eléctricas", y asignada al mismo concesionario del presente

5

10

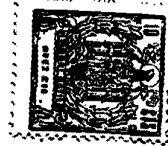


invento.

5 Las lámparas de cuarzo se han fabricado generalmente  
te cerrando por pinzado conductores de alimentación de  
lámina de molibdeno en los extremos de un tubo de cuar-  
zo de diámetro interior y espesor de paredes sustancial-  
mente uniformes. El cierre por pinzado implica una de-  
formación radical de los extremos del tubo, que es tanto  
más pronunciada cuanto menor es el tamaño del tubo o en-  
volvente. En algunas lámparas, por ejemplo en las lám-  
10 pararas compactas con fuente de arco corto, es deseable  
contar con una ampolla más esférica o diferentemente  
proporcionada que la que puede lograrse mediante el cie-  
rre por pinzado de tubo de cuarzo, o bien una ampolla que  
sea de paredes relativamente gruesas con cuellos de pare-  
15 des delgadas. Tales envolventes pueden fabricarse po-  
niendo a tope y uniendo entre sí piezas de cuarzo que  
comprenden una porción central en forma de ampolla de pa-  
redes gruesas y porciones tubulares de paredes más del-  
gadas, a cada lado, para formar los cuellos. Ello, no  
20 obstante, supone un procedimiento laborioso y se traduce  
en una ampolla cara. Además, en tales ampollas se desa-  
rrollan frecuentemente zonas de debilidad en las uniones  
y están más sujetas a desvitrificación.

25 Un objeto del invento es proporcionar construcciones  
nuevas y mejoradas de ampollas de cuarzo de una sola pie-  
za que incluyen una parte de ampolla central de paredes  
relativamente gruesas y partes de cuello de paredes rela-  
tivamente delgadas.

30 Otro objeto del invento es proporcionar un método  
nuevo y mejorado para formar tales ampollas partiendo de




tubo de cuarzo y proporcionar aparatos adecuados para la práctica del método.

5 Dicho brevemente, el presente invento proporciona ampollas de cuarzo de una sola pieza con cuellos unidos mediante estrangulación y recalcado simultáneos de tubo de cuarzo de paredes relativamente delgadas. Cuando se pasea sobre una sección del tubo una llama lo suficientemente intensa como para calentar el cuarzo hasta su estado plástico, el cuarzo tiende a aplastarse o a estrangularse en razón de la tensión superficial. Si al propio tiempo se somete al tubo a compresión axial, el cuarzo resulta recalcado, es decir que tiende a abultarse y expandirse radialmente en la sección plástica. Coordinando mecánicamente la velocidad y la posición de la estrangulación de-  
10 bida al calentamiento con la velocidad del recalcado producido empujando uno contra otro los extremos del tubo, se forma una ampolla el espesor de cuyas paredes puede hacerse muy superior al del tubo que constituye los cuellos a cada lado.

20 Entre las características de las ampollas producidas de acuerdo con el invento figuran una mejor calidad óptica y mayor resistencia a la desvitrificación que las de las ampollas que resultan de la unión de piezas de cuarzo.

25 El procedimiento del invento puede ser puesto en práctica en un torno para vidrio que hace girar al tubo sobre su eje longitudinal. El torno está equipado con medios para desplazar simultáneamente un quemador y la contrapunta de acuerdo con una pauta predeterminada. Variando la pauta, pueden lograrse una diversidad de configuraciones de  
30 ampollas y de secciones transversales. Tales ampollas,

10   
mediante el efecto de lente, pueden usarse para modificar  
la distribución del flujo radiante de la lámpara.

5 Para otras características y ventajas y para una  
mejor comprensión del invento se reclama ahora la atención  
hacia la descripción siguiente, de configuraciones de am-  
pollas que materializan el invento, y hacia un modo pre-  
ferido de poner en práctica el invento, juntamente con  
el equipo adecuado para ello, prevista para ser leída  
10 en conjunción con los dibujos que se acompañan. Las ca-  
racterísticas del invento consideradas nuevas serán sub-  
rayadas más especialmente en las reivindicaciones de la  
Nota adjunta.


15 En los dibujos, en los que símbolos iguales repre-  
sentan partes correspondiente en todas las diversas vis-  
tas:

20 La figura 1 ilustra gráficamente un torno para sopla-  
do de vidrio provisto de accionamiento de levas para des-  
plazar el quemador y la contrapunta según una pauta pre-  
determinada de acuerdo con el invento.

La figura 2 ilustra gráficamente pautas típicas de  
tiempo y desplazamiento para el quemador y la contrapun-  
ta en la fabricación de una ampolla.

25 Las figuras 3 a 6 muestran un trozo de tubo de cuar-  
zo cogido entre el cabezal y la contrapunta de un torno  
para vidrio e ilustran fases sucesivas de su elaboración  
en forma de ampolla.

30 Las figuras 7 a 11 ilustran una diversidad de sec-  
ciones transversales o configuraciones de ampollas dife-  
rentes que pueden ser obtenidas.

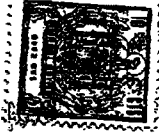
La elaboración del tubo de cuarzo  impo-



llas puede hacerse en un torno para soplado de vidrio de  
contrucción generalmente convencional, como se ha ilus-  
trado gráficamente en la Figura 1 provisto de medios pa-  
ra desplazar simultáneamente el quemador y la contrapun-  
ta de acuerdo con una pauta predeterminada. El torno 1  
comprende un cabezal 2 incluyendo un mandril de Jabobs 3,  
y una contrapunta 4 que incluye un mandril de Jabobs 5.  
Uno y otro son móviles sobre la bancada 6 pero, para los  
presentes fines, el cabezal 2 está bloqueado en su posi-  
ción y solamente es preciso que sea móvil la contrapunta.  
El torno incluye medios de accionamiento convencionales  
para hacer girar los mandriles del cabezal y de la con-  
trapunta sincrónicamente al unísono. Se ha provisto un  
quemador oxhídrico 7 para dirigir una llama fuerte y  
afilada sobre el tubo de cuarzo, y que está montado so-  
bre un soporte 8 que es deslizable sobre la bancada 6.  
El alojamiento rectangular 9 contiene el equipo de vapo-  
rización de yodo que puede ser usado en la elaboración de  
las ampollas para formar lámparas de acuerdo con nuestra  
solicitud de patente española Número 299.610, registrada  
con la misma fecha que la presente, titulada "Fabricación  
de Lámparas Eléctricas", y asignada al mismo concesionario  
del presente invento.

Las posiciones de la contrapunta y del quemador so-  
bre la bancada se controlan mediante un sistema de leva  
y varilla empujadora, la contrapunta mediante la varilla  
empujadora 11, la articulación de conexión 12, la palan-  
ca 13 y la leva 14, y el quemador mediante la varilla  
empujadora 15, la articulación de conexión 16, la palan-  
ca 17 y la leva 18. La palanca 13 está, provisto de un

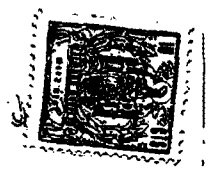
299609



rodillo 19, que se desplaza en una acanaladura (no representada) mecanizada en la cara de la leva 14, con lo cual se comunica el movimiento deseado a la varilla empujadora 11 mientras gira la leva una vuelta. Del mismo modo, la palanca 17 está provista de un rodillo 20 que se desplaza en una acanaladura similar en la cara de la leva 18 para comunicar el movimiento deseado al quemador. Las levas 14 y 18 están sujetas a un eje común 21 que sobresale de una caja de engranajes 22 que es accionada por un motor eléctrico 23 a través de un acoplamiento de polea y correa. Los medios de controlar la posición ilustrados han de ser considerados únicamente a modo de ejemplo y, por supuesto, puedan usarse otros medios.

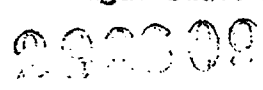
La Figura 2 ilustra gráficamente una pauta típica de tiempo-desplazamiento para la contrapunta y el quemador en la elaboración de un trozo de tubo para formar una ampolla. En el ejemplo del procedimiento que se describirá a continuación, la línea curva de trazo continuo 25 representa la posición de la contrapunta desde el momento del arranque hasta el final, y la línea curva de trazos 26 representa análogamente la posición del quemador. En este ejemplo particular, la contrapunta y el quemador se desplazan el uno hacia el otro, es decir que sus sentidos de desplazamiento son opuestos; es igualmente posible hacer que los desplazamientos de la contrapunta y del quemador tengan lugar en el mismo sentido, como se describirá subsiguientemente. El contrapunto se desplaza hacia la izquierda una distancia igual a la contracción del tubo, mientras que el quemador o la llama se desplaza hacia la derecha una distancia igual a la longitud de la cámara de arco acabada.

299609



La sucesión de operaciones para la puesta en práctica del procedimiento se comprenderá mejor si se hace referencia a las Figuras 3 a 6. El tubo 31 se inserta primero y se bloquea en el cabezal 3. Puesto que el tubo de cuarzo rara vez es perfectamente derecho, puede ser deseable en esta fase calentar el tubo en la parte próxima al mandril 3, lo suficiente para ablandarlo y enderezarlo haciendo presión sobre el extremo libre hasta la medida necesaria. El extremo libre se bloquea a continuación en el mandril de la contrapunta y luego se aplica calor sucesivamente a ambos extremos en la medida justa para ablandar el cuarzo ligeramente y eliminar cualquier tensión residual.

El quemador se sitúa entonces hacia el lado izquierdo del tubo y se pone al máximo la llama oxhídrica. Se mantiene estacionario el quemador durante un intervalo de tiempo correspondiente a la subida en vertical inicial en la curva 26 de la Figura 2 y el tubo se estrangula gradualmente como se ha indicado en 32 en la Figura 3, formándose la garganta izquierda. Luego se desplaza el quemador inicialmente con bastante rapidez hacia la derecha después de lo cual se inicia el desplazamiento de la contrapunta hacia la izquierda a una velocidad relativamente constante, como se ha ilustrado en la curva 25. Al moverse la contrapunta hacia la izquierda, hace que el cuerzo en estado plástico sea recalado y aumente de diámetro como se ha indicado en 33 en la Figura 4. Mientras tanto la tensión superficial en el cuarzo tiende a estrangularlo y a reducir el diámetro interior. El resultado es un engruesamiento gradual de las paredes que tienen lugar suavemen-





te y por igual siempre que los movimientos de la contra-  
punta y del quemador sean suaves y regulares. La zona  
ablandada por calor en la cual se engruesa el cuarzo  
está siempre detrás de la llama, es decir en la región  
5 sobre la cual acaba de pasar la llama. Así, en este e-  
jemplo, el movimiento del quemador tiene lugar hacia la  
derecha y la acumulación del cuarzo tiene lugar a la iz-  
quierda del quemador, como puede verse en las Figuras 4  
y 5. En la fase ilustrada en la Figura 5, el quemador  
10 se mantiene sustancialmente estacionario en el flanco  
derecho del abultamiento de cuarzo durante un intervalo  
de tiempo después de haber cesado el movimiento de la  
contrapunta. Ello se hace con objeto de aplastar el flan-  
co derecho ligeramente y hacer que se corresponda en cur-  
15 vatura con el flanco izquierdo del abultamiento. A con-  
tinuación se desplaza el quemador rápidamente y se man-  
tiene nuevamente estacionario durante un cierto interva-  
lo de tiempo para formar el estrechamiento o garganta  
derecha como la indicada en 35 en la Figura 6. Se apaga  
20 entonces el quemador para dejarlo en un compás de espera,  
se suelta la ampolla terminada de los mandriles, y se cor-  
ta cualquier exceso de tubo para dejar los cuellos 31a,  
31b a la longitud deseada. Puede ser preferible usar  
tubo previamente cortado a la medida de modo que los cue-  
25 llos de la ampolla queden con la longitud correcta.

Como ejemplo de una ampolla formada de acuerdo con  
el invento tal como se ha descrito anteriormente, se usó  
un trozo de tubo de cuarzo de 101,6 mm de largo y de un  
diámetro interior de 4 milímetros y un diámetro exterior  
30 de 6 mm. En la elaboración de este tubo para formar una



5        ampolla, como se ha ilustrado en las Figuras 6 ó 7, la  
contracción en longitud del tubo fué de 28,6 mm. La am-  
polla acabada tenia una longitud de cámara de aproximadamen-  
te 11,1 mm y una distancia de cuello a cuello de apro-  
ximadamente 15, 9 mm.

10        Una propiedad característica de las envolventes o  
ampollas de cuarzo de una sola pieza de acuerdo con el  
invento, es la mejora conseguida en la calidad del cuar-  
zo de la propia ampolla. El cuarzo formado por estirado  
contiene normalmente cavidades finas que se extienden en  
el sentido de la longitud originadas por el aire o los  
gases ocluidos y conocidas como "filetes". Tales cavi-  
dades no son deseables debido a que pueden acelerar la  
desvitrificación y el desarrollo de una fuga. En las  
15        ampollas de acuerdo con el invento, que son el resultado  
de la acumulación de cuarzo por estrangulación y recalca-  
do simultáneos, las cavidades se convierten en burbujas.  
Ello reduce la posibilidad de desarrollo de fugas e im-  
plica asimismo propiedades óptimas mejoradas.

20        En las envolventes formadas por la unión de partes  
mediante fusión y unión, las uniones son fuentes de debi-  
lidad en las que tiende a originarse la desvitrificación  
y a desarrollarse más rápidamente. Ello se evita en las  
envolventes de una sola pieza de acuerdo con el invento  
25        en que los cuellos se unen mediante gargantas estrechadas  
en la parte de ampolla central sin juntas ni discontinui-  
dades.

30        En lugar de iniciarse la llama en el lado izquierdo  
y desplazarse hacia la derecha como se ha ilustrado en  
las Figuras 3 a 6, la llama puede ser iniciada en el la-



do derecho y ser desplazada hacia la izquierda. En tal caso la llama deberá desplazarse en la medida de la contracción del tubo más la longitud de la ampolla acabada. Ello significa, en realidad, que el desplazamiento del quemador representado por la curva 26 en la Figura 2 debe ser invertido y añadido o superpuesto al desplazamiento de la contrapunta. Con el quemador moviéndose hacia la izquierda, la acumulación del cuarzo tiene lugar igualmente en la zona por la que acaba de pasar la llama, pero en este caso está situada a la derecha del quemador.

En la formación de ampollas por el método del invento, es importante ablandar por calor únicamente una sección corta del tubo de cuarzo cada vez. Si se aplica calor a dos puntos simultáneamente, la columna entre ellos puede resultar descentrada; análogamente, si se calienta una sección larga, esta puede flexar o resultar descentrada. Ablandando por calor únicamente una sección corta cada vez, se hace que el cuarzo se abulte hacia fuera simétricamente al moverse la contrapunta y tiene lugar la deseada formación de la ampolla con el engruesamiento simultáneo de sus paredes.

La práctica preferible consiste en estrangular el tubo en un extremo de la ampolla propuesta, formar la ampolla y luego estrangular el tubo en el otro extremo. No obstante, esta orden de operaciones no es esencial. Pueden estrangularse ambos extremos y desplazar luego el quemador a lo largo del tubo de cuarzo entre ellos con objeto de engruesar las paredes y formar la ampolla. Alternativamente, puede formarse la ampolla y moverse luego el quemador primeramente a un extremo y luego al

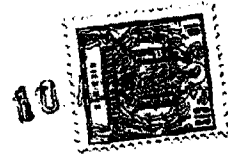


otro, con objeto de estrangular el tubo y formar las gargantas.

5 La ampolla 37 de la Figura 7, que tiene paredes relativamente gruesas y una cámara de descarga alargada, ilustra de un modo general la forma o la sección transversal más fácilmente formada por el procedimiento del invento. Hemos comprobado que esta forma resulta especialmente adecuada para su uso en lámparas de arco de yoduro metálico. Cuando se desea una ampolla más esférica y es suficiente un menor espesor de paredes, puede  
10 obtenerse una configuración de ampolla tal como la ilustrada en 38 en la Figura 8 soplando la ampolla de la Figura 7. Ello se hace ablandando por calor la ampolla en el torno para vidrio con una llama oxhídrica y aplicando un impulso de aire a presión en un cuello mientras se  
15 bloquea el otro. Cuando la ampolla es soplada de este modo, se disminuye el espesor de las paredes. Tales ampollas son adecuadas para su uso en lámparas de descarga de mercurio o de xenón de alta presión de arco corto.  
20 to.

La forma de ampolla ilustrada en la Figura 7, a la que puede designarse como la forma normal, tiende a irradiar por igual en todas direcciones excepto por lo que se refiere a las obstrucciones presentadas por los  
25 cuellos en las zonas polares a lo largo del eje de la ampolla. Para ciertas aplicaciones es deseable un aumento en la densidad del flujo radiante en ángulos rectos con el eje o en la zona ecuatorial. De acuerdo con nuestro invento, ello se consigue fácilmente por engruesamiento de las paredes de la ampolla en una región comprendida  
30

299609



entre las uniones de cuellos y ampolla. Se obtiene con  
ello un efecto de lente que aumenta la densidad del flu-  
jo en una dirección distinta a la dirigida a lo largo del  
eje de la lámpara. El engruesamiento de la pared de la  
5 ampolla en una región seleccionada se obtiene aumentan-  
do el grado de recalco para lo que se requiera, en ge-  
neral, una mayor velocidad de desplazamiento de la con-  
trapunta para una velocidad dada de desplazamiento del que-  
mador. Las Figuras 9 a 11 ilustran diversas configuracio-  
10 nes de ampollas de acuerdo con este aspecto del invento.

En la Figura 9, el espesor de pared de la ampolla 39  
está aumentado en la zona ecuatorial con arreglo a un mo-  
delo simétrico. Esta configuración es especialmente útil  
cuando se desea una distribución circular de la luz, co-  
15 mo en el caso en que la lámpara ha de ser montada con su  
eje vertical para dar un haz luminoso concentrado todo al  
rededor del horizonte.

La configuración de ampolla ilustrada en 40 en la Figu-  
ra 10 hace que la densidad del flujo aumente hacia la de-  
recha y disminuya hacia la izquierda, es decir que el  
20 flujo queda concentrado en una región entre el ecuador y  
el polo de la derecha. Esta forma está bien adaptada pa-  
ra su uso en reflectores parabólicos en los que la lám-  
para va montada con su eje sobre el eje polar del reflec-  
25 tor. Esta sección transversal de la ampolla puede lograr-  
se aumentando la velocidad de recalco en la primera fa-  
se de la formación de la ampolla para obtener el borde  
izquierdo de la ampolla en pendiente brusca, al tiempo  
que se disminuye en la fase posterior para obtener el la-  
30 do derecho de la ampolla en pendiente suave.

2996 09



La configuración de ampolla ilustrada en 41 en la Figura 11 utiliza el efecto de lente del lado inferior engruesado de la pared de cuarzo de la ampolla para aumentar la densidad de flujo radiante en el lado hacia abajo. Esta forma es adecuada para uso en sistemas de proyección ópticos en los que la lámpara va montada con su eje perpendicular al eje de un reflector parabólico o elíptico. Esta sección transversal particular se obtiene interrumpiendo periódicamente el giro de la ampolla en el torno para vidrio y dejando que se cumbre mientras está siendo recalada.

La anterior descripción de una técnica específica seguida en la elaboración de tubo de cuarzo para formar ampollas de acuerdo con el invento, únicamente está destinada a servir de ejemplo ilustrativo. Análogamente, las diversas configuraciones de ampolla que han sido ilustradas y específicamente descritas son ejemplos de la diversidad que se ha hecho posible. En las reivindicaciones de la Nota adjunta está previsto abarcar todas las modificaciones comprendidas dentro del verdadero espíritu y del alcance del invento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 9 de mayo de 1.963, bajo el nº 279.229, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



-oOo- N O T A -oOo-

5 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:

10 1ª.-Mejoras introducidas en la fabricación de envoltentes de cuarzo de una pieza para lámparas eléctricas caracterizadas porque comprenden un par de partes de cuello opuestas, de pared relativamente delgada, de tubo de cuarzo que, a través de gargantas estrechadas, se unen con una parte de ampolla central de pared relativamente gruesa, consistiendo las paredes de dicha parte de ampolla en una acumulación de cuarzo que resulta de la estrangulación y recalado simultáneos y controlados de tubo en correspondencia con las partes de cuello.

15 2ª.-Mejoras introducidas en la fabricación de envoltentes de cuarzo de una pieza para lámparas eléctricas caracterizadas porque las mismas comprenden un par de partes de cuello diametralmente opuestas, de pared relativamente delgada de tubo de cuarzo que, a través de gargantas estrechadas se unen con una parte de ampolla central relativamente de pared gruesa, consistiendo las paredes de dicha parte de ampolla en una acumulación de cuarzo que resulta de la estrangulación y recalado simultáneos y controlados de tubo en correspondencia con las partes de cuello, estando el cuarzo de dicha parte de ampolla mejorado en el sentido de que cualesquiera gases ocluidos en él están en forma de burbujas y nó de filetes.

30 3ª.-Mejoras introducidas en la fabricación de envolt-

2996 02



ventes de cuarzo de una pieza para lámparas eléctricas, caracterizadas porque las mismas comprenden un par de partes de cuello dismetralmente opuestas de pared relativamente delgada de tubo de cuarzo que, por gargantes estrechadas, se unen con una parte de ampolla central de pared relativamente gruesa, consistiendo las paredes de dicha parte de ampolla en una acumulación de cuarzo que resulta de la estrangulación y recalcado simultáneos y controlados de tubo en correspondencia con las partes de cuello, estando las paredes de la ampolla engruesadas en una zona intermedia a las uniones de la ampolla con los cuellos con el fin de aumentar por efecto de lente la radiación en una dirección no axial.

4º.-Mejoras introducidas en la fabricación de envoltentes de cuarzo de una pieza para lámparas eléctricas caracterizadas porque comprenden: ablandar al calor una corta sección de tubo de cuarzo de pared relativamente gruesa con el fin de hacer que tienda a estrangularse y comprimir simultáneamente los extremos del tubo uno contra otro con el fin de recalcar el cuarzo en la sección ablandada por el calor con lo cual la pared se engruesa y se expande radialmente hacia afuera en dicha sección; y desplazar la sección de ablandamiento por el calor a lo largo del tubo mientras se continúa comprimiendo el tubo dentro de ella con el fin de acumular una parte de ampolla de pared relativamente gruesa que tiene partes de cuello de pared delgada de tubo de cuarzo unidas en ella.

5º.-Mejoras introducidas en la fabricación de envoltentes de cuarzo de una pieza para lámparas eléctricas que comprenden: coger por sus extremos un trozo de tubo de cuar-

299609



zo de pared relativamente gruesa; hacer girar el tubo sobre su eje longitudinal por un movimiento rotativo idéntico de ambos extremos; ablandar por el calor una sección corta del tubo con el fin de hacer que tienda a estrangularse y comprimir simultáneamente los extremos el tubo entre sí con el fin de recalcar el cuarzo en la sección ablandada por el calor con lo cual la pared se engrosa y se expande radialmente hacia afuera en dicha sección; y desplazar la sección de ablandamiento por el calor a lo largo del tubo mientras se continúa comprimiendo el tubo dentro de ella con el fin de acumular una parte de ampolla de pared relativamente gruesa que tiene partes de cuello de pared delgada de tubo de cuarzo uniéndose con ella.

62.-Mejoras introducidas en la fabricación de envoltentes de cuarzo de una pieza para lámparas de descarga eléctrica, que comprenden: coger por sus extremos una longitud de tubo de cuarzo de pared relativamente delgada; hacer girar el tubo sobre su eje longitudinal por un movimiento de rotación idéntico de ambos extremos; dirigir una llama oxhídrica contra el tubo para ablandar por calor una corta sección con el fin de hacer que tienda a estrangularse y comprimir simultáneamente los extremos del tubo entre sí para recalcar el cuarzo en la sección ablandada por el calor con lo cual la pared se engrosa y se expande radialmente hacia afuera en dicha sección; y desplazar la sección de ablandamiento por el calor moviendo la llama a lo largo del tubo mientras se continúa comprimiendo el tubo dentro de la sección ablandada por el calor con el fin de acumular una parte de

229609



ampolla de pared relativamente gruesa que tiene partes de  
cuello de tubo de cuarzo de pared delgada unidas con ella.

7º.-Mejoras introducidas en la fabricación de envol-  
ventes de cuarzo de una pieza para lámparas eléctricas,  
5 que comprende coger un trozo de tubo de cuarzo de pared  
relativamente delgada por sus extremos; hacer girar el tu-  
bo sobre su eje longitudinal por un movimiento de rotación  
idéntico de ambos extremos; ablandar por el calor una sec-  
ción del tubo para estrangularlo y formar una garganta;  
10 ablandar por el calor la sección adyacente a la garganta  
con el fin de hacer que tienda a estrangularse y comprimir  
simultáneamente los extremos del tubo entre sí con el fin  
de recalcar el cuarzo en la sección ablandada por el calor  
con lo cual se engruesa la pared y se expande radialmente  
15 hacia afuera; desplazar la sección de ablandamiento térmi-  
co a lo largo del tubo mientras se continúa comprimiendo  
el tubo dentro de ella, con el fin de acumular una parte  
de ampolla de pared relativamente gruesa que tiene partes  
de cuello de pared delgada de tubo de cuarzo uniéndose con  
20 ella; y ablandar por calor una sección situada más allá  
de la parte de ampolla para estrangularla y forma una gar-  
ganta.

8º.-Mejoras introducidas en la fabricación de envol-  
ventes de cuarzo de una pieza para lámparas eléctricas.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,

299609



representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

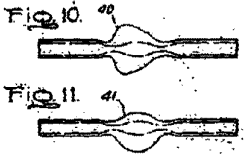
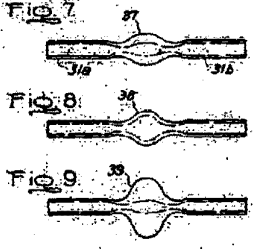
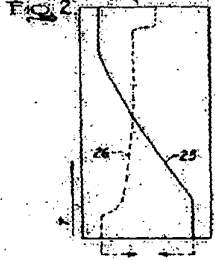
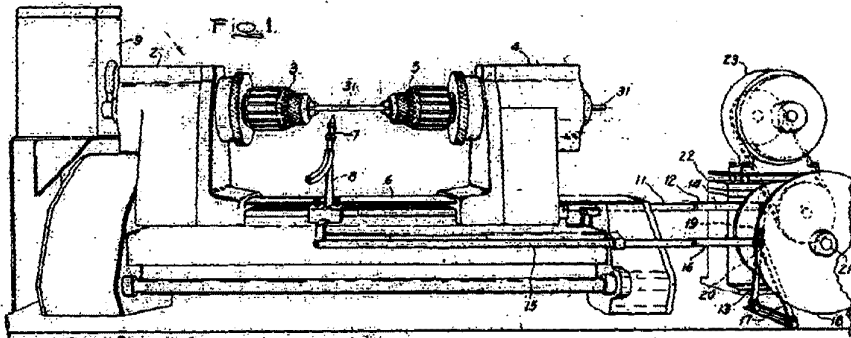
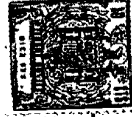
P.A.

10 AGO. 1905

*[Handwritten signature]*  
Por Poder

LO/.

*M. On*



299609

*Arde*

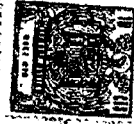


FIG. 3.

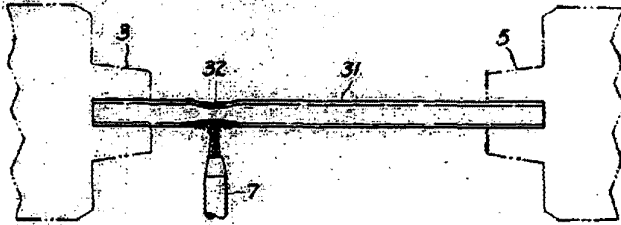


FIG. 4.

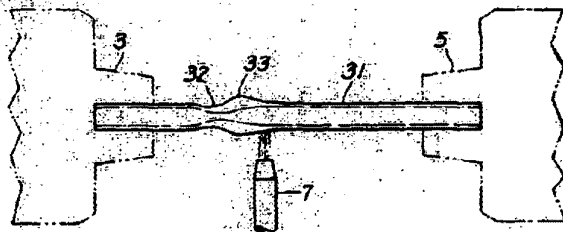


FIG. 5.

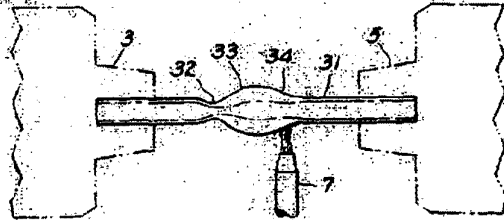
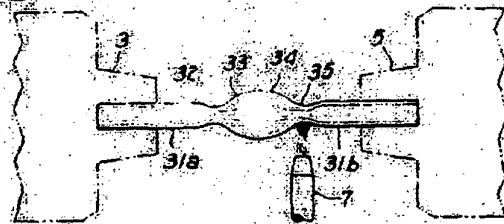


FIG. 6.



299609

*Carl*