

342745

P - 35.620

U.S. Serial Nº 563844  
Case P-517

**Memoria descriptiva**



**para solicitar** PATENTE DE INVENCION

**por 20 años**

**a nombre de** DONALD J. BELKNAP

**~~Nacionalidad~~ de nacionalidad** norteamericana

**con domicilio en** 302 Patterson Court, Takoma Park, Maryland,  
Estados Unidos de América.

**por:** "UN DISPOSITIVO DE LAMPARA INCANDESCENTE"



Esta invención se refiere a lámparas incandescentes en miniatura y similares, en especial a lámparas en microminiatura de geometría axial, y a métodos de fabricar tales dispositivos.

5                   La lámparas incandescentes en microminiatura han satisfecho la necesidad de lámparas indicadores de baja corriente, muy pequeñas, que son compatibles en tamaño con los circuitos electrónicos en microminiatura actuales. Aunque se están fabricando ahora lámparas axiales de este tipo, son relativamente costosas debido a la necesidad de mano de obra y técnicas especializadas. Es necesario hacer uso de plantillas para colocar apropiadamente y alinear las partes durante el montaje. La soldadura de las lámparas dentro de un ambiente de vacío, tal como el producido en una campana de vidrio, es conveniente y da por resultado un rendimiento algo reducido y una menor duración debido al aprisionamiento dentro de la ampolla de la lámpara de los gases liberados por el vidrio fundido de la ampolla en el momento del cierre hermético.

10  
15  
20                   Otros tipos de pequeñas lámparas incandescentes que se están fabricando actualmente no requieren el penoso empleo de plantillas ni la incomodidad del cierre hermético en campana de vidrio y son, por consiguiente, menos costosos. Sin embargo, estas lámparas de un diseño más convencional tienen usualmente ambos conductores sobresaliendo desde el mismo extremo de la lámpara y emplean un tubo de vidrio para hacer el vacío en la ampolla. Esta construcción de un solo extremo, así como la necesidad de proteger el extremo cegado del tubo de vidrio con una tapa metálica o material de empotramiento, hace incluso a las



- 8

5 mas pequeñas de esta lámpara muchísimo mayores que las lámparas de tipo axial de la solicitante. Además, las lámparas convencionales adolecen de reducción en el rendimiento y duración originada por la evolución del gas durante el cegado final del tubo de vidrio.

10 Por consiguiente, el principal objeto de la invención es crear lámparas incandescentes perfeccionadas y similares, y crear métodos perfeccionados de fabricar tales dispositivos para salvar los anteriores y otros problemas y limitaciones.

15 En términos generales, un objeto principal de la invención es crear lámparas en microminiatura de tamaño mas pequeño, mayor rendimiento, mayor duración y menos coste, y crear métodos perfeccionados de fabricar tales dispositivos para alcanzar estos objetivos.

Otro objeto de la invención es crear una construcción de lámparas en microminiatura y métodos de fabricación en los que se alinea automáticamente el filamento sin plantillas.

20 Otro objeto de la invención es crear dispositivos y métodos perfeccionados para los fines anteriores en que se logra la evacuación o el llenado de gas de los dispositivos sin necesidad de cerrar herméticamente los dispositivos dentro de una cámara de vidrio o similar,

25 Otro objeto de la invención es crear una construcción sencilla de lámpara incandescente o similar fácilmente adaptable a la producción en máquinas automáticas.

30 Todavía otro objeto de la invención es crear dispositivos perfeccionados de dos terminales de geometría



axial y de tamaño físico muy pequeño muy adecuados para su uso en los microcircuitos modernos bidimensionales.

5 Todavía otro objeto de la invención es crear pequeñas lámparas incandescentes o similares con un vacío mayor que el puede obtenerse cuando se calienta y se funde el vidrio para hacer el cierre hermético final.

10 Todavía otro objeto de la invención es crear dispositivos perfeccionados del tipo anterior que se llenan fácilmente con un gas deseado, pero que no son contaminados por gases no deseados durante el cierre hermético o cegado.

15 Todavía otro objeto de la invención es crear métodos mejorados de insertar y soportar filamentos o similares, de retener los mismos durante la fabricación de hacer el vacío, barrer y llenar con gas las ampollas, y de cerrar herméticamente las ampollas sin la aplicación de calor.

20 Un objeto adicional de la invención es crear construcciones de terminales perfeccionados y métodos de hacer las mismas.

25 Brevemente expuesto, a modo de ejemplo, la invención se refiere a una lámpara incandescente en microminiatura de geometría axial y que tiene una ampolla tubular con una sección intermedia de vidrio y secciones extremas metálicas opuestas cerradas herméticamente respecto a la sección de vidrio antes del montaje de la ampolla con un filamento de la lámpara. El filamento se inserta en la ampolla a través de una de las secciones extremas, y las extremidades del filamento se colocan dentro de las secciones extremas. Se pinza o cierra entonces por aplastamiento una  
30 de las secciones extremas en una operación de soldadura



5 en frío para agarrar la correspondiente extremidad del filamento y para formar un cierre hermético al vacío. Se hace el vacío de la ampolla a través de la otra sección extrema, que luego se pinza de modo similar para agarrar la extremidad correspondiente del filamento y formar otro cierre hermético al vacío.

10 Los anteriores y otros objetos, ventajas y características de la invención y la manera en que se logran los mismos, resultarán mas fácilmente evidentes al considerar la siguiente descripción detallada de la invención tomada en unión con los dibujos adjuntos, que muestran realizaciones ilustrativas y preferidas, y en los que:

15 La figura 1 es una vista en sección longitudinal en perspectiva, que ilustra la inserción de un filamento en una ampolla de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista similar que ilustra el pinzado en un extremo de la ampolla;

20 La figura 3 es una vista en sección longitudinal que ilustra una construcción de lámpara de la invención con ambas zonas pinzadas terminadas;

25 La figura 4 es una vista en planta de una serie de filamentos de lámpara formados continuamente de un trozo de alambre de acuerdo con una operación de la invención;

La figura 5 es una vista similar que ilustra la adición de una "aguja" de enfilado;

30 La figura 6 es una vista similar que ilustra el enfilado de una ampolla sobre el trozo de alambre y el pinzado del extremo delantero;

**342745**



La figura 7 es una vista similar que ilustra el enfilado de otra ampolla sobre el trozo de alambre y el pinzado del extremo delantero;

5 La figura 8 es una vista en sección longitudinal que ilustra una unidad separada de ampolla-filamento;

La figura 9 es una vista en sección longitudinal, fragmentaria de una construcción de terminal de acuerdo con la invención;

10 La figura 10 es una vista en sección longitudinal, fragmentaria que ilustra una forma modificada de pinzado;

La figura 11 es una vista en sección vertical, fragmentaria, de un bloque de montaje empleado de acuerdo con un concepto de la invención;

15 La figura 12 es una vista en planta, fragmentaria, del bloque;

La figura 13 es una vista en sección vertical que ilustra el montaje de una ampolla en el bloque;

20 La figura 14 es una vista similar que ilustra el uso de unos miembros de guía y la inserción de un filamento;

La figura 15 es una vista similar que ilustra el soporte del filamento;

25 La figura 16 es una vista similar que ilustra la situación del bloque de montaje sobre un colector de vacío y el comienzo de una operación de recalado preliminar en un extremo de la ampolla;

La figura 17 es una vista similar que ilustra una operación de pinzado;

30 La figura 18 es una vista similar que ilustra



una operación de recalado en el extremo opuesto de la lámpara; y

La figura 19 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 19-19 de la figura 18.

5                   Haciendo referencia a los dibujos, e inicialmente a las figuras 1-3, una lámpara incandescente, construída de acuerdo con un concepto fundamental de la invención, comprende dos partes básicas una ampolla 10 y un filamento 12. La ampolla tiene una sección principal, intermedia o central 14, preferiblemente de tubo de vidrio o de cerámica, y un par de secciones extremas 16 y 18, preferiblemente de tubo metálico. Por ejemplo, la sección de vidrio puede estar formada de vidrio 7052 o al plomo, mientras que las secciones metálicas pueden estar formadas de Kovar o platino. Las secciones metálicas se extienden desde los extremos opuestos de la sección de vidrio en alineación y se cierran herméticamente con los extremos del tubo de vidrio por cierre hermético convencionales de vidrio con metal. Una ampolla típica para una lámpara incandescente en microminiatura puede tener una sección central de 1,27 mm. de largo con 0,635 mm. de diámetro exterior y 0,076 mm. de espesor y unas secciones extremas 16, 18 de 0,635mm. de largo con 12,70 de diámetro exterior y 0,25 mm. de diámetro interior. El filamento 12 puede ser del tipo utilizado en lámparas incandescentes en microminiatura previamente conocidas, por ejemplo, de 25 a 30 espiras de alambre de tungsteno de 0,0063 mm. de diámetro arrollado en un mandril de 0,025 mm. de diámetro.

10

15

20

25

Para meter el filamento y la ampolla, se inserta el filamento a través de un extremo de la ampolla prefer-

30

342745



mada, como se indica en la figura 1, hasta que sus extremidades conductoras 20 y 22 estén situadas en las secciones extremas 16 y 18 de la ampolla. Se cierra entonces por aplastamiento una sección extrema, tal como la 16, con una herramienta apropiada para agarrar la correspondiente extremidad 20 del filamento y formar un cierre hermético (hermético al vacío o hermético a los gases). Se forma el cierre por aplastamiento por una operación de soldadura en frío, es decir, por la aplicación de presión sin calor adicional. Los metales blandos, tales como el aluminio totalmente reconocido, el Kovar de 0,177 mm. de diámetro exterior por 0,254 mm. de pared, el níquel recocido, la aleación de pared delgada 52 y el platino son materiales típicos que pueden pinzarse de esta manera.

Se hace el vacío de la lámpara a través del extremo abierto 18, que luego se pinza de la misma manera que el extremo 16, para agarrar la extremidad 22 del filamento y formar otro cierre hermético. Esto completa la construcción de la lámpara. Puede situarse la lámpara en una grapa elástica para sujetar la lámpara y proporcionar conexiones extremas, o pueden soldarse los conductores a los extremos metálicos.

En la producción, puede hacerse una gran cantidad de ampollas de metal-vidrio en uno o mas tamaños normales. Pueden arrollarse a máquina filamentos de diámetro de alambre y número de espiras apropiados en mandriles apropiados y devanarse en largos trozos de alambre con hélices alternas 24 y secciones rectas 26, como se muestra en la figura 4. Puede cortarse del carrete un trozo conveniente de alambre del filamento y fijarse un corto trozo de tubo



metálico 28 a un extremo por pinzado como se muestra en la figura 5, para proporcionar una aguja de enfilado.

5 Se enfila luego una ampolla 10 de metal-vidrio sobre la aguja y se tira del alambre del filamento a su través hasta que la ampolla alcanza el otro extremo del alambre y se coloca para contener un filamento correspondiente 12. Se pinza después el extremo delantero de la ampolla en una región intermedia 30 del tubo metálico y se desecha la parte cortada 32 resultante de la operación de soldadura en frío. El filamento dentro de la ampolla tiene así uno de sus extremos sujetos por una sección extrema de la ampolla que ha sido cerrada herméticamente por la operación de pinzado.

15 Se enfila sobre la aguja una segunda ampolla de metal-vidrio hasta que se coloca de manera que circunde el siguiente filamento y tenga su extremo delantero pinzado, como se muestra en la figura 7. Puede continuarse este proceso hasta que se hayan encajado todas las hélices en las ampollas con su extremo pinzado. Puede recordarse y desecharse cada una de las cortas puntas pinzadas 20 32 de las ampollas adyacentes. Resulta así una pluralidad de ampollas con filamentos internos fijados en un extremo. Si los filamentos no están suficientemente bien centrados puede tirarse ligeramente del extremo libre y doblarlo sobre el extremo libre de la ampolla, como se muestra en 25 34 en la figura 8.

En lugar de formar los cierres por aplastamiento del extremo delantero uno a uno, puede enfilarse sobre un trozo de alambre del filamento una serie de ampollas 30 (separadas o con las secciones sucesivas de vidrio unidas



en las secciones metálicas intermedias comunes) hasta que cada uno de los filamentos esté encerrado por una ampolla, y pueden formarse entonces concurrentemente los cierres por aplastamiento del extremo delantero.

5 Las unidades de ampolla-filamento están ahora listas para ser evacuadas y cerrarse herméticamente por completo.

10 Bajo tales circunstancias como por ejemplo cuando se usan filamentos de alambre extremadamente fino, puede producirse un contacto intermitente entre el conductor del filamento y el borde interior del tubo de la sección extrema, produciendo fluctuaciones tanto en la caída de tensión como en el gradiente de temperatura a todo lo largo del conductor contenido dentro del tubo. Esto puede evitarse empleando filamentos que tienen cortos conductores de mayor diámetro de níquel u otro alambre adecuado fijado a ellos. Los filamentos pueden arrollarse a intervalos o no, según se desee, y pueden sujetarse mecánicamente a los conductores o soldarse por puntos a ellos.

15 20 Si hay una disparidad sustancial entre el diámetro exterior de los conductores del filamento y el diámetro interior de las secciones extremas de la ampolla, por ejemplo cuando las secciones extremas están formadas por un tubo de platino de 0,812 mm. de diámetro exterior y 0,508 mm. de diámetro interior y los conductores del filamento son de alambre de níquel de 0,127 mm. de diámetro, el filamento no puede ser agarrado firmemente por el pinzado. Cuando la disparidad no es tan grande (por ejemplo, con un alambre de 0,381 mm.), no existe este problema.

30

24-7-67

342745



Cuando existe la disparidad, puede evitarse el problema haciendo un recalado en el tubo de la sección extrema, como se muestra en 36 en la figura 9, para agarrar el alambre conductor 38 en una región intermedia y puede pinzarse entonces más allá del recalado, como en 40, para formar un cierre hermético. El recalado puede formarse colocando un espaciador adecuado entre las mordazas de la herramienta de pinzado para limitar la oclusión de las mordazas.

En la figura 10 se ilustra otra solución. El grosor de la pared del tubo requerido para un cierre por aplastamiento seguro hermético al vacío evita un simple pinzado muy cerca del cierre hermético de vidrio a metal. En la figura 10 se emplea un tubo 42 de pared más delgada, permitiendo con ello que se pince el tubo más cerca del cierre hermético de vidrio a metal, sin introducir esfuerzos que podrían romper el cierre hermético, y reduciendo también el coste si se emplea un tubo de metal precioso. Se enchufa sobre el tubo un collarín 44 de pared relativamente gruesa de un metal barato, y se pinzan conjuntamente el collarín y el tubo. El collarín puede tener un diámetro interior sustancialmente igual que el diámetro exterior del tubo, pero tiene una pared sustancialmente mas gruesa, por ejemplo de 0,152 mm.

La figuras 11-19 ilustran un método de montaje con máquina automática de la invención. Pueden emplearse unos bloques de montaje metálicos básicos 46 para sujetar y montar las lámparas. Si las lámparas están especiadas a razón de diez por 2,5 cm. a lo largo de un bloque, un bloque de 25 cm. tendrá una fila de cien lámparas, por ejem-

342745



5 plo. Dicho bloque puede desplazarse en pasos iguales al  
espaciamiento entre las lámparas o filas de lámparas,  
realizándose las diferentes operaciones de montaje en ca-  
da uno de varias estaciones o puestos. Una sección de un  
10 bloque típico 46 se muestra en las figuras 11 y 12, tenien-  
do el bloque una placa metálica 48 de base, una capa 50  
de material elástico, tal como caucho de neopreno, y una  
placa metálica 52 de respaldo. La placa de base tiene una  
pluralidad de aberturas 54 destinadas a recibir las bo-  
quillas de un colector de vacío. Unas aberturas 56 en la  
15 capa elástica y unas aberturas ensanchadas 58 en la pla-  
ca de respaldo están alineadas con las aberturas corres-  
pondientes 54 de la placa de base para formar unos recep-  
táculos 60 para las unidades de lámpara.

15 Las operaciones típicas de fabricación se mues-  
tran en las figuras 13 - 18. En la figura 13 se inserta  
una ampolla 10 en un receptáculo 60 del bloque, mantenién-  
dola vertical y descensando sobre una superficie plana,  
en el fondo, por ejemplo. Si se desea, la parte superior  
20 de la ampolla puede ser situada con exactitud por unas  
aberturas en una placa de guía 62 llevada hasta las amp-  
ollas, como se muestra en la figura 14. Pueden empujarse  
desde abajo un tubo de guía 64 de pared delgada metiendo-  
lo en la ampolla, y puede insertarse en el tubo de guía  
25 desde arriba un filamento 12 provisto de un gancho en un  
extremo. Se retiran entonces los útiles de situación y se  
deja el filamento colgando, como se muestra en la figura  
15. Si el filamento tiene conductores extremos relativá-  
mente pesados, el peso de los conductores puede asegurar  
30 que el filamento cuelgue recto del gancho sin estirarlo

24-7-67

342745



apreciable.

Se puede poner a continuación el bloque completo en un sistema de bombeo, mostrándose en la figura 16 la boquilla 66 de un colector de vacío típico subyacente. El diámetro de la abertura de las boquillas puede ser menor que el diámetro de los tubos inferiores de las ampollas de manera que las ampollas son empujadas hacia arriba a medida que las boquillas entran en las aberturas 54 en la placa de base para aplicarse a la superficie inferior de la capa elástica 50. Se aplica presión a la placa 52 de respaldo para aplastar la capa elástica y hacer un cierre hermético al vacío en torno de los tubos inferiores.

Si se desea, las lámparas pueden ser calentadas intensamente durante la evacuación por medios calentadores apropiados. También pueden limpiarse enérgicamente las lámparas con un gas inerte, tal como argón o nitrógeno, introduciendo el gas a través del colector de vacío. Mientras un gas de purga está siendo impulsado a través de las lámparas, los tubos superiores pueden ser recalcados por las mordazas 68 en la figura 16, como se describe con respecto a la figura 9 para sujetar con seguridad los conductores correspondientes del filamento. Luego los tubos superiores son pinzados por las mordazas 70 como se muestra en la figura 17.

Las lámparas son evacuadas o llenadas de gas a través de los tubos inferiores. Si se desea, los filamentos pueden ponerse al rojo para desgasificarlos antes del pinzado final. Esto puede hacerse aplicando una tensión entre la herramienta superior de pinzado y una he-

342745



rramienta que tiene unas mordazas 72 para formar un recal-  
cado en el tubo inferior, como se muestra en la figura 18.

5 Los recalcados superior e inferior aplastan los  
tubos, como se muestra en la figura 19, agarrando los con-  
ductores del filamento, pero dejando un espacio 74 junto  
a los conductores para permitir que el gas pase a través  
de los tubos del pinzado. Si no se requieren recalcados  
separados para agarrar los conductores, las propias herra-  
mientas de pinzado pueden, no obstante, formar un recalca-  
10 do preliminar para permitir el paso del gas a través de  
los tubos, y pueden aproximarse entonces mucho mas las  
mordazas de las herramientas de pinzado para proporcionar  
pinzado en el mismo lugar que los recalcados.

15 En lugar de insertar los filamentos mientras se  
montan las ampollas en el bloque, pueden montarse en el  
bloque los conjuntos de ampolla-filamento del tipo mostra-  
do en la figura 8, evacuarse, etc., y luego pinzarse en  
los tubos inferiores.

20 Después del pinzado de los tubos inferiores, las  
lámparas pueden decaerse caer sobre una cinta transporta-  
dora, que puede tener ranuras para situar las lámparas, de  
modo que puedan llevarse entre un par de contactos eléc-  
tricos y probarse por la aplicación de una tensión prese-  
leccionada. Si la corriente de la lámpara cae dentro de un  
25 margen predeterminado, la lámpara es buena y puede seguir.  
De lo contrario, se rechaza y se aparta la lámpara.

La construcción de microlámpara y el método pre-  
cedentes ofrecen varias ventajas sobre la construcción y  
metodos anteriores.

30 1. Hay solamente dos partes básicas para la lám-



para que pueden producirse en máquina económicamente en grandes cantidades.

2. No se requieren plantillas ni cierre hermético en campana de vidrio.

5 3. Se requiere un mínimo de mano de obra, ascendiendo quizás solamente al enfilado del filamento a través de las ampollas y colocación de las unidades de lámpara en el colector.

10 4. Las lámparas son menos costosas que las previamente producidas y de ahí que se pueda disponer de ellas para una amplia diversidad de aplicaciones, tales como coches miniatura, trenes, juguetes, juegos, artículos de joyería baratos, linternas de pluma o lápiz, linternas de llavero, etc.

15 5. Puede utilizarse una ampolla de vidrio mas gruesa (pared más gruesa) que lo que es posible con cierre hermético en campana de vidrio, haciendo una lámpara más robusta.

20 6.- Puede utilizarse tamaños de ampolla normales para grapas elásticas normales o pueden soldarse los conductores a los extremos.

25 7. Se eliminan completamente el aprisionamiento del gas dentro de la ampolla, asociado con el cierre hermético en campana de vidrio, y la contaminación del gas producida durante la soldadura. Así, puede obtenerse un mayor vacío con una mayor duración resultante.

30 8. Si se desea, pueden introducirse fácilmente gases inertes en la lámpara mientras las lámparas están en el colector para aumentar aun más la duración de la lámpara.

342745



5 Aunque se han mostrado y descrito realizaciones preferidas de la invención, a los expertos en la técnica les resultará evidente que pueden hacerse cambios en estas realizaciones, sin apartarse de los principios y espíritu de la invención, cuyo alcance se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, pueden aplicarse ciertos principios de la invención a dispositivos diferentes de lámparas incandescentes. Por consiguiente, las anteriores realizaciones han de considerarse ilustrativas en lugar de limitativas de la invención, y han de incluirse en ellas aquellas modificaciones que estén comprendidas dentro del significado y margen de equivalentes de las reivindicaciones.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 8 de Julio de 1966, número 563.844, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

25 1.- Un dispositivo de lámpara incandescente o similar, que comprende una ampolla tubular que tiene una sección principal de material aislante y un par de secciones extremas conductoras, estando cerradas herméticamente

**342745**

24-7-67



1967

dichas secciones extremas respecto a dicha sección inter-  
media y estando hechas de material deformable y un fila-  
mento contenido en dicha ampolla y que tiene extremidades  
5 extendiéndose dentro de dichas secciones extremas, tenien-  
do dichas secciones extremas partes pinzadas herméticas  
al vacío, soldadas en frío, y agarrando las correspondien-  
tes extremidades de dicho filamento, siendo las dimensio-  
nes transversales internas de dichas secciones extremas  
de dicha ampolla en estado no deformado mayores que las  
10 dimensiones transversales externas de dicho filamento,  
por lo que puede introducirse axialmente dicho filamento  
en dicha ampolla antes de que dichas secciones extremas de  
la ampolla sean deformadas.

2.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el  
15 que dichas extremidades están sujetas por recalcados en  
dichas secciones extremas entre dichas partes pinzadas y  
dicha sección principal.

3.- El dispositivo de la reivindicación 1, en  
el que dicho filamento tiene una parte principal helicoi-  
dal y extremidades alargadas.  
20

4.- Un dispositivo de estructura de terminal  
para un dispositivo eléctrico que comprende un manguito  
conductor de pared delgada extendiéndose desde dicho dis-  
positivo y rodeado por un manguito de pared relativamente  
25 gruesa, estando hechos dichos manguitos de material de-  
formable y teniendo una parte pinzada de junta hermética  
al vacío.

5.- El dispositivo de la reivindicación 4, en  
el que dicho dispositivo eléctrico comprende una ampolla  
30 con dicho manguito de pared delgada cerrado herméticamen-

342745



te respecto a ella.

5 6.- El dispositivo de la reivindicación 4, que comprende además un conductor de dimensiones transversales menores que las dimensiones transversales del manguito de pared delgada que se extiende dentro de dicho manguito de pared delgada desde dicho dispositivo y está sujeto en dicha parte pinzada.

10 7.- Un dispositivo de estructura de terminal para un dispositivo eléctrico, que comprende un manguito conductor de material deformable extendiéndose desde dicho dispositivo, un alambre de dimensiones transversales sustancialmente menores que las dimensiones transversales del manguito que se extiende dentro de dicho manguito desde dicho dispositivo, teniendo dicho manguito un recalcado  
15 que agarra dicho alambre en una región intermedia del manguito y teniendo una parte pinzada hermética al vacío soldada en frío en su extremo alejado de dicho dispositivo.

20 8.- Un método de fabricar un dispositivo eléctrico, que comprende formar una ampolla con una sección principal tubular aislante y con secciones extremas tubulares conductoras que se extienden desde ella en sentidos opuestos, insertar un conductor en dicha ampolla a través de una de dichas secciones extremas hasta que sus extremidades estén colocadas en dichas secciones extremas, respectivamente,  
25 y soldar en frío dichas secciones extremas en torno a dichas extremidades por la aplicación de presión suficiente a cada una de dichas secciones extremas para formar una parte pinzada hermética al vacío.

30 9.- El método de la reivindicación 8, en el que se suelda en frío primero una de dichas secciones extremas,

24-7-67



evacuándose después dicha ampolla a través de la otra sección extrema que luego se suelda en frío.

10.- El método de la reivindicación 9, en el que se orienta dicha ampolla con dicha primera sección extrema hacia arriba y dicha otra sección extrema hacia abajo para suspender dicho conductor de dicha primera sección extrema antes de que se suelde en frío dicha otra sección extrema .

11.- El método de la reivindicación 8, en el que se recalca una de dichas secciones extremas antes de soldarse en frío para formar su parte pinzada, para sujetar suficientemente la correspondiente extremidad de dicho conductor, pero dejando un espacio junto a la extremidad, haciéndose pasar un gas a través de dicha ampolla que incluye dicho espacio.

12.- Un método de fabricar una lámpara incandescente, que comprende formar una ampolla con una sección tubular principal aislante transmisora de luz y un par de secciones extremas tubulares conductoras cerradas herméticamente respecto a y extendiéndose desde extremos opuestos de la sección principal, insertar un filamento a través de una de dichas secciones extremas en dicha ampolla hasta que sus extremidades estén colocadas en dichas secciones extremas, respectivamente, y cerrar dichas secciones extremas con dichas extremidades cogidas en ellas.

13.- El método de la reivindicación 12, en el que se cierra primero una de dichas secciones extremas, conectándose luego dicha otra sección extrema a una fuente de vacío y evacuándose dicha ampolla a su través, y se cierra luego dicha otra sección extrema.

342745



14.- Un método de fabricar dispositivos eléctricos que comprende las operaciones de enfilear una serie de ampollas tubulares sobre un trozo de alambre hasta que cada ampolla rodea una sección correspondiente del alambre, y separar las secciones de alambre rodeadas de dicho trozo de alambre.

15.- El método de la reivindicación 14, en el que se cierra un extremo de dichas ampollas respecto a una extremidad de las secciones de alambre correspondientes antes de cortarse las secciones.

16.- El método de la reivindicación 15, en el que se evacúan dichas ampollas a través de su otro extremo que se cierra luego herméticamente.

17.- Un método de fabricar una conexión terminal eléctrica que comprende insertar un alambre en un tubo conductor deformable, recalcar el tubo en una región intermedia para agarrar el alambre y pinzar dicho tubo en una extremidad soldándolo en frío para formar un cierre hermético al vacío.

18.- Un método de formar un cierre hermético al vacío en un tubo conductor de pared delgada, que comprende situar un manguito de pared mas gruesa sobre dicho tubo y deformar dicho manguito y dicho tubo concurrentemente soldándolos en frío hasta que se obtiene una parte pinzada hermética al vacío.

19.- Un dispositivo de lámpara incandescente.

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

342745



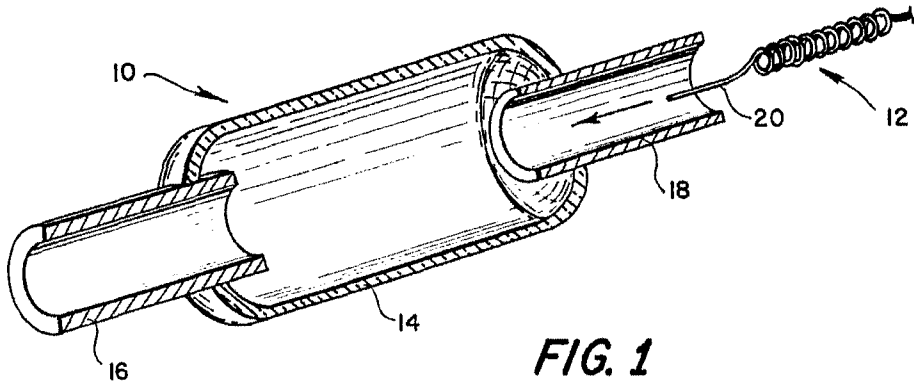


FIG. 1

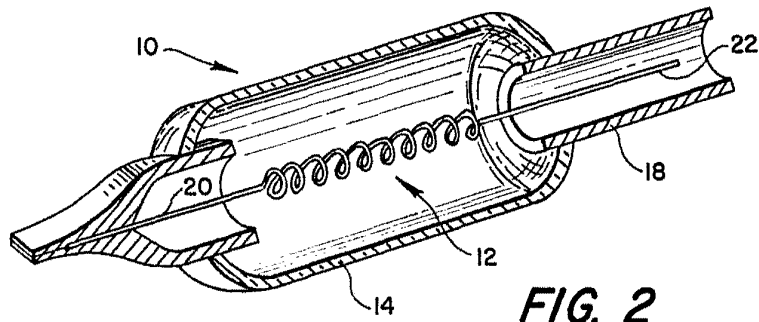


FIG. 2

342745

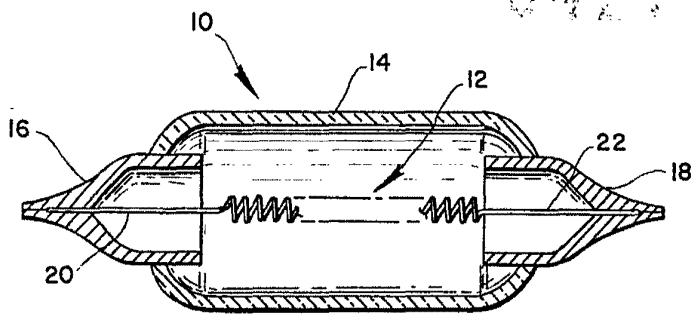


FIG. 3

*Aladina*

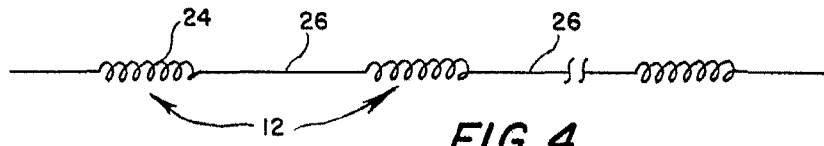


FIG. 4

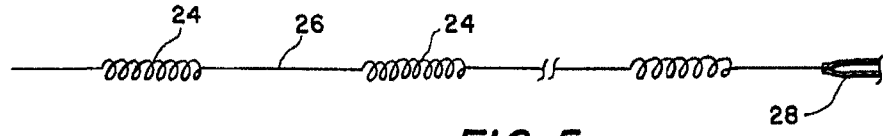


FIG. 5

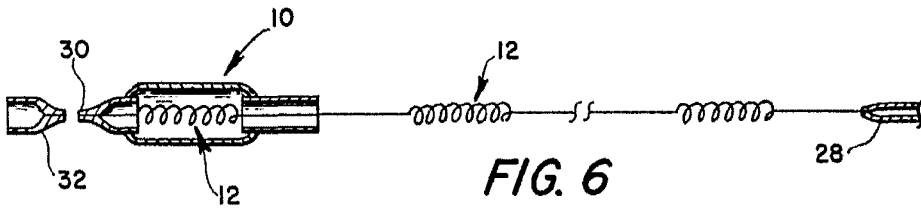


FIG. 6

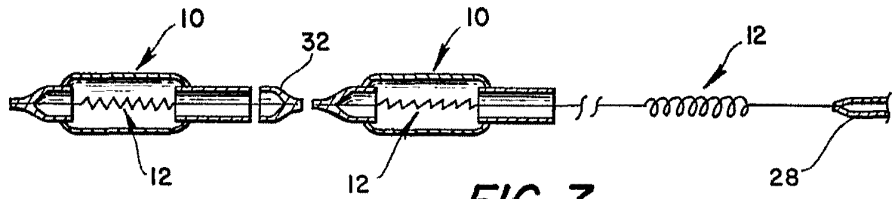


FIG. 7

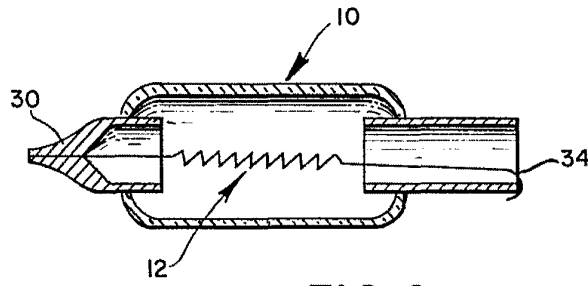


FIG. 8

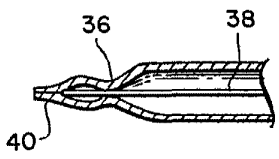


FIG. 9

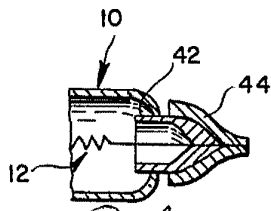
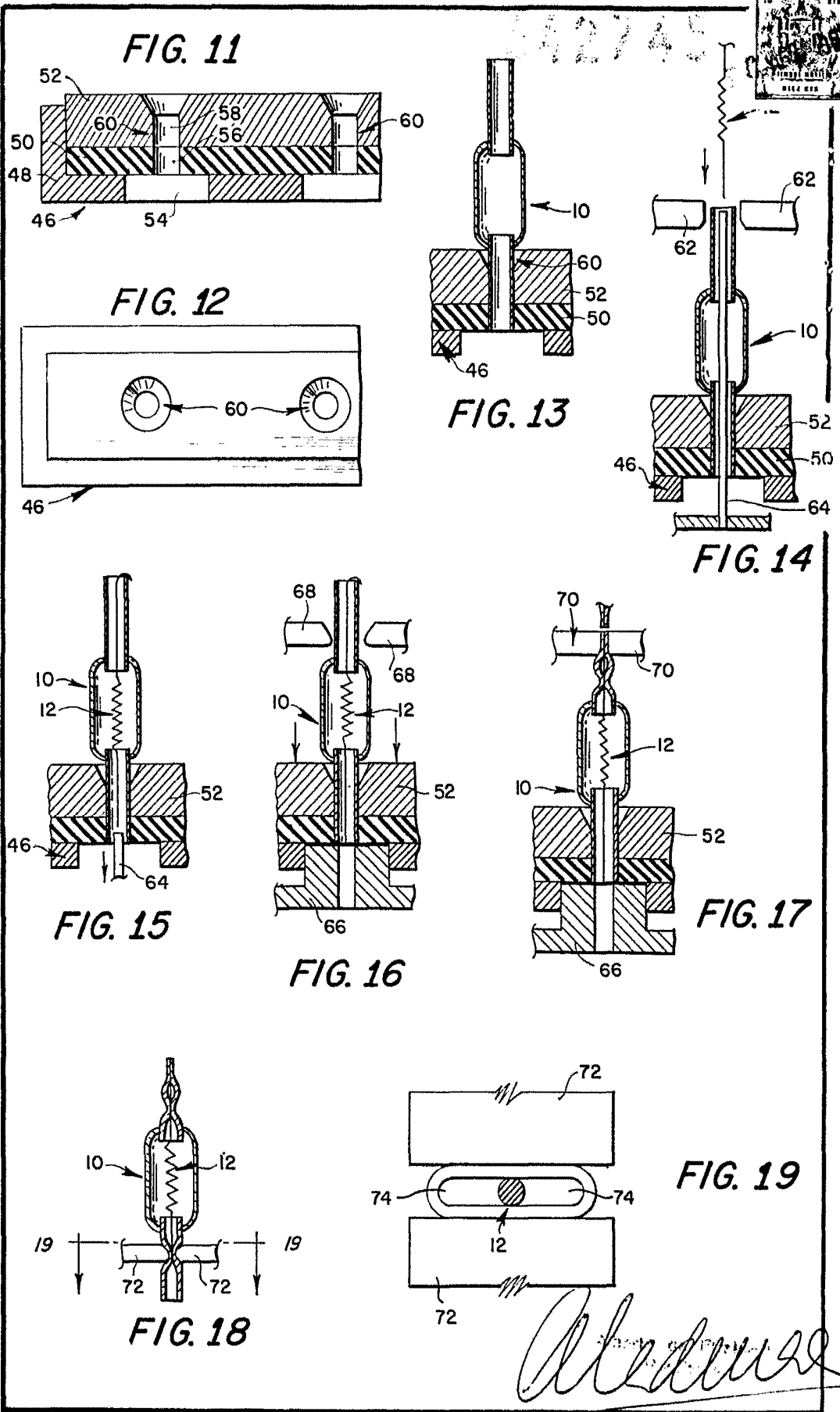


FIG. 10

*Al Edwards*



*Alverson*