

335661

WE 37965



27 E
H017 19/68; H017 61/24 ; H017 19/7

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

CERTIFICADO DE ADICION

presentada el 14 de Enero de 1966, con el Nº 335.661

en

E S P A Ñ A

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 315.062", expedida el 13 de julio de 1.965, por: "Mejoras en una lámpara de descarga de vapor de mercurio de baja presión".

Este invento se refiere a dispositivos eléctricos de descarga y tiene referencia particular con un conjunto mejorado para controlar la presión de vapor de mercurio dentro de una lámpara fluorescente por medio de un metal formador de amalgama.

5

Según es bien conocido, la presión de vapor de mercurio dentro de una lámpara fluorescente, debe mantenerse dentro de límites prescritos durante el funciona-

335661



miento, con el fin de obtener un rendimiento luminoso óptimo. La regulación adecuada de la presión de vapor de mercurio se hace progresivamente más difícil a medida que aumenta la temperatura de funcionamiento de la lámpara y así, es un factor de diseño muy crítico en las llamadas lámparas fluorescentes "muy cargadas" que están siendo introducidas ahora en el mercado, y en lámparas fluorescentes de carga convencional que son empleadas en aparatos cerrados.

10 El grado de control deseado puede obtenerse colocando una cantidad predeterminada de metal, tal como indio, dentro de la lámpara en una posición en la que se combine con el mercurio y forme una amalgama la cual actúa a una temperatura previamente seleccionada cuando la lámpara está bajo corriente. Como la presión de vapor de mercurio sobre una amalgama tal es inferior a la de sobre mercurio líquido a la misma temperatura, la amalgama es capaz de mantener control de la presión de vapor de mercurio sobre un margen de temperatura ambiente mucho más amplio que el charco condensado de mercurio empleado en lámparas fluorescentes convencionales.

15 Se ha visto que el metal que forma amalgama puede incorporarse fácilmente en la estructura de la lámpara comprimiéndole entre dos piezas de material con perforaciones, tal como tela metálica, y curvando después el estratificado compuesto resultante en un collarín que es deslizado en torno a uno de los vástagos de la lámpara. En nuestra Patente española Nº 315.062, se describe y reivindica un conjunto de control y una lámpara fluorescente que utiliza esta construcción.

20 Series de prueba experimentales de lámparas pro-

335661



5 vistas de tales conjuntos de collarín estratificado, revelaron que el metal formador de amalgama se fundía durante la operación de obturación y que ocasionalmente parte del metal fundido se desprendía del collarín mientras estaba
10 siendo fabricada la lámpara. Este problema de fuga fué solucionado recubriendo los extremos del collarín con una sustancia a la que no mojaran fácilmente el metal o la amalgama, ó en forma alternativa, disponiendo un margen ó borde en torno a la periferia del collarín que esté exento de metal formador de amalgama. Un conjunto mejorado de control de presión de vapor de este tipo se describe y reivindica en nuestra solicitud Nº 335.659.

15 Pruebas de duración llevadas a cabo con lámparas fluorescentes provistas de los conjuntos de collarín "a prueba de fugas" anteriormente citados, revelaron otro problema que se desarrollaba cuando las lámparas eran encendidas. Este problema se manifestó cuando se observó que las lámparas equipadas con conjuntos de collarín de
20 tela metálica impregnados con indio y encendidas en la posición horizontal normal, desarrollaban frecuentemente presiones de vapor de mercurio que excedían a la presión óptima. Investigación adicional indicó que esto era producido por el movimiento de la amalgama desde su distribución uniforme inicial dentro de la estructura celular del conjunto de collarín de tela metálica, hacia la parte superior del collarín y a su borde más próximo al cátodo. Por alguna razón desconocida, la amalgama tiende a moverse en la dirección de las temperaturas más elevadas, y así se acumula
25 en la parte superior del collarín a medida que la lámpara continúa encendida y finalmente fluye sobre el borde del collarín sobre el tubo del vástago de vidrio. Una vez que

335661



moja el tubo del vástago, fluye con relativa rapidez sobre la superficie del vidrio hacia el cátodo, drenando así amalgama del conjunto de collarín hasta el grado de que en algunos casos el collarín llega a quedar sustancialmente vacío de amalgama.

5

Aunque el desplazamiento de amalgama anteriormente mencionado, no hace que las lámparas se inutilicen violentamente, la amalgama actúa a temperaturas progresivamente más elevadas a medida que se acerca al cátodo. De este modo la amalgama pierde gradualmente control de la presión de vapor de mercurio y la lámpara funciona eventualmente

10

como una lámpara convencional en la que un charco de mercurio condensado sirve como centro de control. Aunque en la actualidad es conocida la razón exacta para este fenómeno de desplazamiento o transporte de la amalgama, constituye un serio obstáculo con respecto a la introducción en el mercado y aceptación comercial de lámparas fluorescentes que utilicen medios de control de presión de vapor del tipo amalgama.

15

Un conjunto de regulación de presión mejorado, que retarda el desplazamiento de la amalgama dividiendo el metal formador de amalgama en segmentos discontinuos dentro del conjunto y utilizando componentes que mejoran las propiedades térmicas y de retención de la amalgama del collarín, se describe y reivindica en la solicitud número 335.660.

20

25

Pruebas de duración prolongadas (por encima de 5.000 horas encendido) de lámparas provistas de conjuntos mejorados tales, han mostrado que la amalgama tiene todavía frecuentemente tendencia a desplazarse en cierto

30

335661



grado, particularmente en el caso de amalgama indio-mercurio que contiene del orden de 90 por ciento atómico de indio.

5 De acuerdo con esto, el objeto general del presente invento es proporcionar un conjunto de control de presión de vapor de mercurio mejorado, del tipo anteriormente mencionado que pueda ser fabricado fácilmente y que elimine, o reduzca a límites tolerables, el desplazamiento de la amalgama a lo largo de la vida útil de la lámpara fluorescente, ú otro dispositivo, en el que esté colocado.

10 Otro objeto es proporcionar un soporte de lámpara fluorescente que tenga un conjunto de control a presión de vapor de mercurio que contiene un metal formador de amalgama y está construido de tal modo que la amalgama permanecerá en posición sobre el soporte y mantendrá control de la presión de vapor dentro de la lámpara terminada hasta que alcance sustancialmente el fin de su duración normal.

15 Los objetos precedentes, y otras ventajas que se harán evidentes a medida que continúe la descripción, se alcanzan de acuerdo con el presente invento, fabricando el conjunto de materiales seleccionados que ejercen una fuerza de retención sobre la amalgama, y colocando el metal formador de amalgama en una posición predeterminada con respecto al conjunto y al soporte de la lámpara al cual está fijado. En general, la mayor parte del metal formador de amalgama está situado entre el miembro de tela metálica interior del conjunto estratificado y el tubo del vástago en contacto directo con este último, y los componentes de tela metálica interior y exterior están fabri-

335661



cados de tela metálica de diferente tamaño y de metales que son mojados fuerte y débilmente, respectivamente, por la amalgama.

5 En una realización preferida, se utiliza indio comp metal formador de amalgama y está comprimido sobre un lado de una tela metálica de níquel basta, y una tela metálica de cobre fina, cuyas superficies expuestas están sustancialmente oxidadas, está colocada en relación superpuesta con el otro lado de la tela metálica de níquel para formar un estratificado que es curvado entonces en forma de collarín. El humedecimiento diferencial resultante y las fuerzas de sujeción mecánicas producidas por esta combinación de elementos, junto con la segmentación del indio y los bordes libres de indio, etc., descritos en la solicitud N° 335.660 anteriormente citada presentada junto con ésta, retiene la amalgama dentro del conjunto durante toda la vida de la lámpara.

10

15

Se obtendrá una mejor comprensión del invento haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

20

la figura 1 es una vista fragmentaria en alzado de una lámpara fluorescente que incorpora el conjunto de control mejorado de presión de vapor de mercurio del presente invento, estando suprimida una parte de la envolvente de la lámpara para mayor claridad;

25

la figura 2 es una vista en planta de una forma de conjunto de control antes de que haya sido curvado en forma arqueada;

la figura 3 es una vista en sección transversal ampliada del conjunto, a lo largo de la línea III-III de la figura 2;

30

335661



la figura 4 es una vista extrema del conjunto mostrado en las figuras 2 y 3 después de que ha sido curvado en forma de collarín y está listo para ser montado sobre el tubo de vástago;

5 la figura 5 es una vista en sección transversal ampliada de una parte del vástago de la lámpara y del conjunto del collarín asociado, tomada a lo largo de la línea V-V de la figura 1;

10 la figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado, de los diferentes componentes utilizados en una realización alternativa;

la figura 7 es una vista en planta de los componentes anteriormente citados en relación montada; y

15 la figura 8 es una vista extrema del collarín formado a partir del conjunto precedente.

Aunque el presente invento puede ser utilizado con ventaja en diversos tipos de dispositivos de descarga eléctricos, que requieren medios para controlar la presión de vapor de un metal o aditivo seleccionado, se adapta especialmente para utilización en combinación con lámparas fluorescentes y, de acuerdo con esto, ha sido representado así y será descrito de este modo.

20

REALIZACION I

25 Haciendo referencia ahora específicamente a los dibujos, en la figura 1 está representada una lámpara fluorescente 10 que comprende una envolvente tubular vítrea 12 que tiene el soporte acostumbrado 14 cerrado herméticamente en cada uno de sus extremos. Cada uno de los soportes incluye el tubo de vástago vítreo normal 15

30 y un cátodo 16 adecuado que está unido a un par de alam-

335661



5 bres conductores 17-18 pasados herméticamente a través del
vástago y conectados a los terminales de un miembro de ba-
se 20 unido a cada extremo de la envolvente 12. El cátodo
16 consta de un arrollamiento de alambre de tungsteno que
está cubierto de material emisor de electrones y está dis-
puesto entre un par de ánodos agrandados 22 unidos a los
alambres conductores. Uno de los soportes 14 está provisto
de un paso tubular 23 el cual es cerrado y despuntado des-
pués de que a la lámpara se le ha hecho el vacío, se le
10 ha provisto de la dosis de mercurio y ha sido llenada con
un gas de cebado adecuado tal como argón ó neón, o una mez-
cla de ellos. La superficie interna de la envolvente 12
está cubierta con el recubrimiento 13 acostumbrado de sus-
tancial fosforescente sensible a la luz ultravioleta.

15 La regulación de la presión de vapor de mercurio
dentro de la lámpara 10 durante el funcionamiento, se logra
por medio de un conjunto estratificado 24 al que se ha dado
forma de anillo anular ó collarín y está fijado rodeando
20 al tubo de vástago 15 a una distancia predeterminada del
cátodo 16 por medio de una abrazadera 25 de alambre elás-
tico. El conjunto de collarín 24 incluye una cantidad pre-
determinada de un metal relativamente blando, tal como in-
dio ó similar, que tiene afinidad con el mercurio y se
combina con las moléculas de mercurio para formar amalgama.
25 El material formador de amalgama coopera con el mercurio
para conseguir la regulación deseada de la presión de vapor
de mercurio sobre un margen amplio de temperaturas ambiente.
El presente invento se refiere a mejoras en la construcción
del conjunto de collarín estratificado y ahora serán des-
30 critas éstas.

335661



5 De acuerdo con la realización del presente invento representada en las figuras 2 a 5, el collarín 24 comprende una tira interior 26 de tela metálica que está embebida en una tira 28 de indio u otro material formador de amalgama adecuado. Según se muestra mejor en las figuras 3 y 4, la tira 26 de tela metálica está embebida realmente en un lado de la tira de indio 28, de manera que la mayor parte del indio está situada y sobresale desde la cara opuesta de la tela metálica, Una segunda tira 30 de tela metálica está comprimida contra la pequeña cantidad de indio que penetra y sobresale a través de las aberturas de la tela metálica 26 y está así embebida parcialmente en ella, según se representa en las figuras 3 y 5. Esto suelda las tiras de tela metálica entre sí y proporciona una estratificación compuesta 24 que puede ser manipulada y curvada en forma arqueada sin que se separen.

15 Según se observará en las figura 2, las dos tiras de tela metálica 26 y 30 son de la misma configuración y dimensiones y están dispuestas de manera que sus bordes están alineados entre sí. Además, la tira de indio 28 es más corta y más estrecha y está situada centralmente entre las tiras de tela metálica, de manera que proporcione una borde B libre de indio, que se extienda completamente en torno a la periferia del conjunto 24.

20 Según se observará en la figura 4, cuando el conjunto 24 es curvado en forma de un collarín, la parte ó lado que sobresale de la tira de indio 28, constituye la cara interna del collarín, y la parte expuesta de la tela metálica 30, la cara externa del collarín, Así, la mayor parte del indio 28 está asentada contra el tubo



335661

de vástago de vidrio 15 cuando el collarín 24 está colocado sobre el soporte 14, según se representa en la figura 5. De acuerdo con esto, el indio está situado profundamente dentro del conjunto 24, en contacto directo con el vástago 15.

5

De acuerdo con una característica de este invento, se evita el desplazamiento del indio, y de la amalgama indio-mercurio formada a continuación, desde la posición antes mencionada, haciendo la tira de alambre exterior 30 de malla más fina que la tira interior 26. Esta característica está mostrada claramente en las figuras 3-5. Se han obtenido excelentes resultados en el caso de una lámpara fluorescente T12, de 1,5 amperios, 244 centímetros (38 mm. de diámetro del bulbo), haciendo el componente exterior 30 de tela metálica que tenga 30 mallas o aberturas por centímetro lineal en cada dirección, y el componente interior 26 de tela metálica que tenga 20 aberturas por centímetro lineal. La tela metálica exterior es así menos porosa que la tela metálica interior y sirve para "dar cohesión" al fluido y a la amalgama.

10

15

20

Otro aspecto importante del invento es el concepto de utilizar el principio de humedecimiento diferencial para retener la amalgama en posición sobre el soporte 14. Esto se logra fabricando el componente 26 de tela metálica interior de un metal que sea mojado fuertemente por el indio y la amalgama de indio-mercurio, y utilizando un componente 30 de tela metálica exterior hecho de material que sea poco mojado por la amalgama (ó que tienda a repelerla).

25

30

En el caso del indio, han sido obtenidos resultados satisfactorios utilizando tela metálica de níquel

87 ENE.



335661

(ó niquelada) como componente interior, y tela metálica de cobre como componente exterior. Se ha visto que el calentamiento del soporte durante el paso hermético y otras operaciones necesarias para hacer la lámpara, forma automáticamente un recubrimiento de óxido sobre la superficie exterior expuesta y los bordes periféricos de la tela metálica de cobre. También han mostrado los ensayos que el óxido de cobre es poco mojado por la amalgama. Así, el recubrimiento de óxido de cobre anteriormente citado sirve como una barrera que evita que la amalgama penetre en la tela metálica de cobre y se desplace hacia la superficie exterior del collarín 24.

El acero inoxidable es también poco mojado por el indio y la amalgama indio-mercurio y, por lo tanto, puede ser utilizado también en el componente de tela metálica exterior. La combinación de una tela metálica exterior de acero inoxidable y una tela metálica interior de níquel, ha demostrado una retención eficaz en lámparas que tengan amalgamas que contengan de orden de 30 por ciento de indio atómico. Esta combinación particular ha demostrado ser satisfactoria para amalgamas en el margen del 90 por ciento atómico de indio.

Como la amalgama moja fuertemente al vidrio, la retención deseada de la amalgama profundamente dentro del conjunto 24 próxima al vástago, puede lograrse también haciendo el componente de tela metálica interior de acero inoxidable ó material similar, que evita que la amalgama penetre en la tela metálica interior y rezume hacia el exterior sobre la tela metálica exterior.

Preferiblemente la tela metálica exterior está

335661



fabricada en todos los casos de cobre u otro material buen conductor del calor, que distribuya uniformemente el calor en torno al collarín.

5 Según se observará también en las figuras 2 a 5,
 el componente 26 de tela metálica interior, está hecho preferiblemente de alambre de espesor mayor que el componente exterior 30, para mejorar adicionalmente las características térmicas del conjunto 24. En el caso de un interior de níquel y un exterior de cobre, han sido obtenidos buenos resultados utilizando alambre de cobre de 0,14 mm. de diámetro, y alambre de níquel que tenga un diámetro de 0,23 mm.

REALIZACION II

15 En las figuras 6 a 8 está representada otra realización que utiliza el concepto "segmentado" descrito en la solicitud Nº 335.660. Según se muestra más claramente en la figura 6, el conjunto 24a comprende un par de segmentos 32 y 34 de forma rectangular de indio, ó similar, que están dispuestos en relación distanciada extremo con extremo, y alineados con las partes medias de un miembro 26a de tela metálica interior basta, y de un miembro 30a de tela metálica exterior fina. Los segmentos ó tiras de indio 32 y 34, son comprimidos contra el dorso ó superficies interior de la tira 26a de tela metálica interior,
20 con fuerza justamente suficiente para hacer que parte del indio penetre en la tela metálica y haga contacto con la cara próxima de la tira de tela metálica exterior 30a y de este modo una ó suelde los miembros entre sí.

25 El estratificado resultante 24a está representado en la figura 7. Las tiras de indio 32 y 34 están es-

335661



5 paciadas una de otra en el estratificado, y cada una de
ellas está rodeada por un borde B, libre de indio, que se
extiende en torno a la periferia y a través de la parte
central del conjunto. Este borde, en combinación con la
colocación de las tiras de indio 32 y 34 sobre la cara
dispuesta hacia el interior del collarín 24a (mostrado
en la figura 8), sirve para bloquear el indio profunden-
te dentro de los confines interiores del conjunto. Cuando
el indio se funde, durante la fabricación de la lámpara,
10 fluye y salva la pequeña separación de aire entre el co-
llarín 24a y el tubo de vástago 15. Posteriormente se forma
la amalgama en la lámpara acabada dentro del collarín en
contacto de humedecimiento con el vástago de la misma ma-
nera que en la realización previa.

15 Las pruebas de duración han mostrado que las
lámparas que tienen conjuntos de control de presión de va-
por, que utilizan las mejoras del presente invento, no es-
tán sometidas a desplazamiento de la amalgama durante su
vida útil, y continúan funcionando con una presión de va-
por y un rendimiento estabilizados.
20

Se apreciará por lo que precede que los objetos
del invento han sido logrados porque se ha proporcionado
un conjunto de control de presión de vapor de mercurio
mejorado, que utiliza un metal formador de amalgama como
25 medio regulador y, mediante una combinación única de ca-
racterísticas estructurales y funcionales, bloquea la amal-
gama en una posición previamente seleccionada dentro de la
lámpara a través de toda su duración útil.

Aunque de acuerdo con la reglamentación de pa-
30 tentes, han sido representadas y descritas diversas rea-

33566 1^{ra} ENE



lizaciones, pueden hacerse varias modificaciones en la organización y composición de los diferentes componentes, sin apartarse del espíritu o alcance del invento.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 3 de Febrero de 1.966 bajo el Nº 524.899 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10 N O T A

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Certificado de Adición en España, son los siguientes:

20 1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal Nº 315.062 expedida el 13 de julio de 1.965 por "Mejoras en una lámpara de descarga de vapor de mercurio de baja presión", caracterizadas por un conjunto de control de presión de vapor de mercurio para un dispositivo de descarga eléctrico, que comprende un primer miembro con perforaciones, una cantidad de material metálico relativamente blando, situada sobre y sobresaliendo desde una cara de dicho primer miembro con perforaciones, teniendo dicho material metálico una afinidad con el mercurio con el cual se combina para formar una amalgama, y un segundo miembro con perforaciones dispuesto en relación contigua superpuesta con la otra cara

25

30

335661²⁷



de dicho primer miembro con perforaciones.

5 2.- Las mejoras según la reivindicación 1, en cuyo conjunto parte de dicho material formador de amalgama se extiende a través de aberturas de dicho primer miembro con perforaciones, y hace contacto con la cara próxima de dicho segundo miembro con perforaciones en un número suficiente de posiciones para mantener dichos miembros en relación estratificada integral.

10 3.- Las mejoras según la reivindicación 1 ó 2, en cuyo conjunto dicha cantidad de material formador de amalgama comprende una pluralidad de tiras separadas de tal material que están distanciadas de los bordes próximos de dicho primer miembro con perforaciones y están así cada una de ellas rodeada por partes de dicho primer
15 miembro con perforaciones que están exentas de material formador de amalgama.

20 4.- Las mejoras según la reivindicación 1, 2 ó 3, en cuyo conjunto la mayor parte de dicho material formador de amalgama está dispuesto sobre y sobresale desde la cara de dicho primer miembro con perforaciones que está opuesta a dicho segundo miembro con perforaciones.

25 5.- Las mejoras según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en cuyo conjunto dicho primer miembro con perforaciones proporciona una estructura que es mojada fácilmente por dicho material formador de amalgama, y dicho segundo miembro con perforaciones proporciona una estructura que es menor susceptible a ser mojada por dicho material formador de amalgama que dicho
30 primer miembro con perforaciones.

6.- Las mejoras según cualquiera de las reivin-

335661



5 dicaciones precedentes, en cuyo conjunto el tamaño relativo y número de aberturas en dichos miembros con perforaciones primero y segundo son tales, que la porosidad de dicho primer miembro es mayor que la del segundo miembro.

7.- Las mejoras según la reivindicación 5, en cuyo conjunto dicho primer miembro con perforaciones está fabricado de níquel, y dicho segundo miembro con perforaciones está fabricado de acero inoxidable.

10 8.- Las mejoras según la reivindicación 5, en cuyo conjunto dicho primer miembro con perforaciones comprende una tira de tela metálica fabricada de acero inoxidable, y dicho segundo miembro con perforaciones comprende una tira de tela metálica fabricada de cobre.

15 9.- Las mejoras según la reivindicación 5, en cuyo conjunto dicho primer miembro con perforaciones comprende una tira de tela metálica fabricada de níquel, y dicho segundo miembro con perforaciones comprende una tira de tela metálica fabricada de cobre.

20 10.- Las mejoras según la reivindicación 8 ó 9, en cuyo conjunto las superficies expuestas de dicha tela metálica de cobre están recubiertas de una capa de óxido de cobre.

25 11.- Las mejoras según la reivindicación 9, en cuyo conjunto dicha tela metálica de níquel tiene aproximadamente 20 aberturas por centímetro lineal, y dicha tela metálica de cobre tiene aproximadamente 30 aberturas por centímetro lineal.

30 12.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL NUM. 315.062", expedida el 13 de

335661



Julio de 1.965, por: "Mejoras en una lámpara de descarga de vapor de mercurio de baja presión".

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5

La presente memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

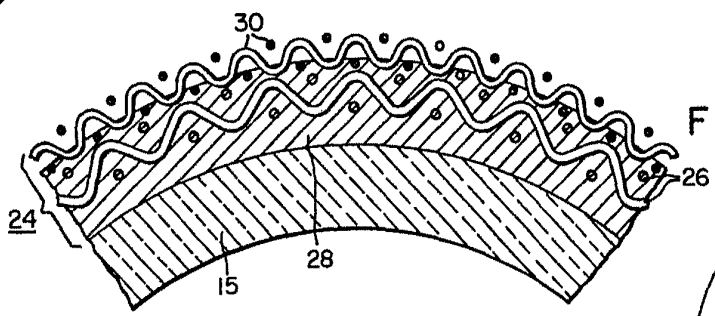
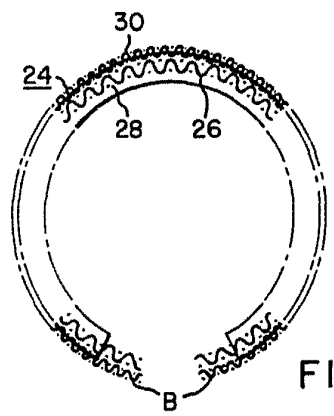
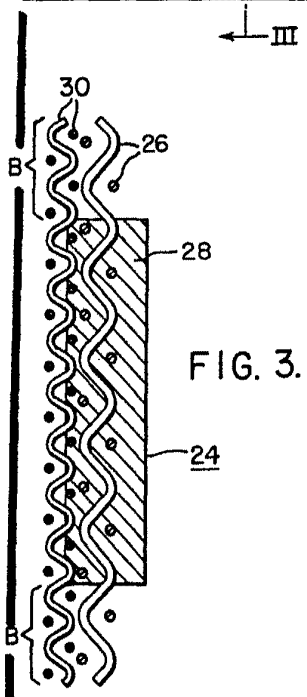
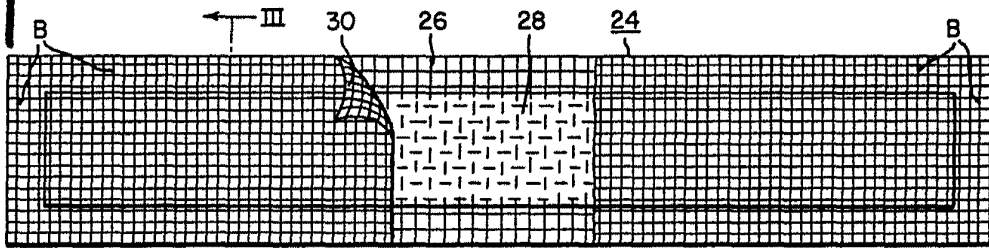
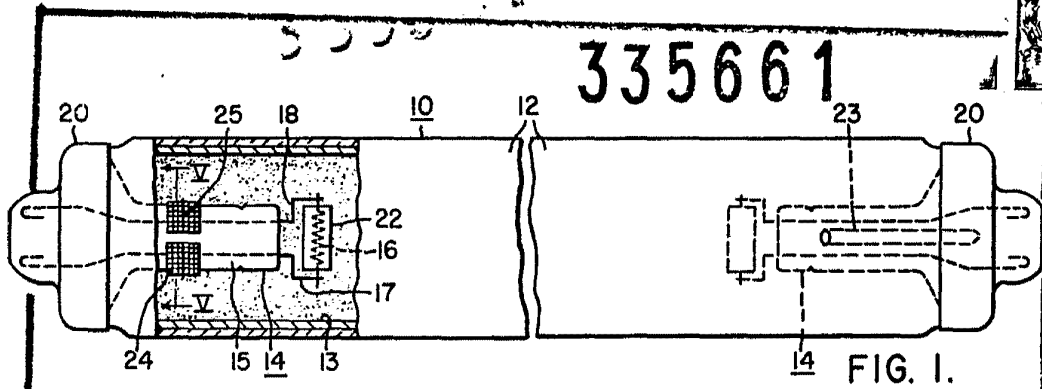
Madrid,

P.A.

27 ENE. 1965

Elzabur
Por F. P. ...

335661



Arce

335661



FIG. 6.

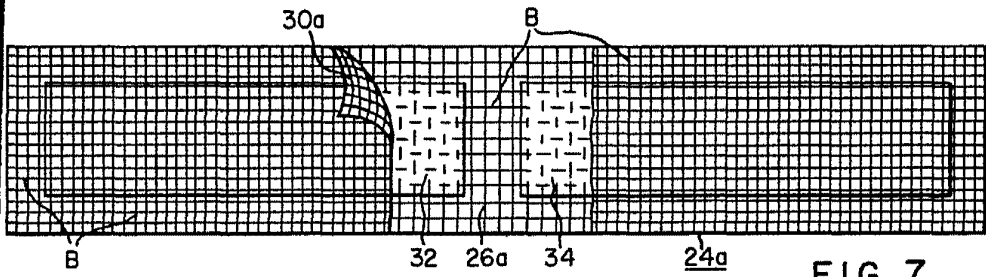
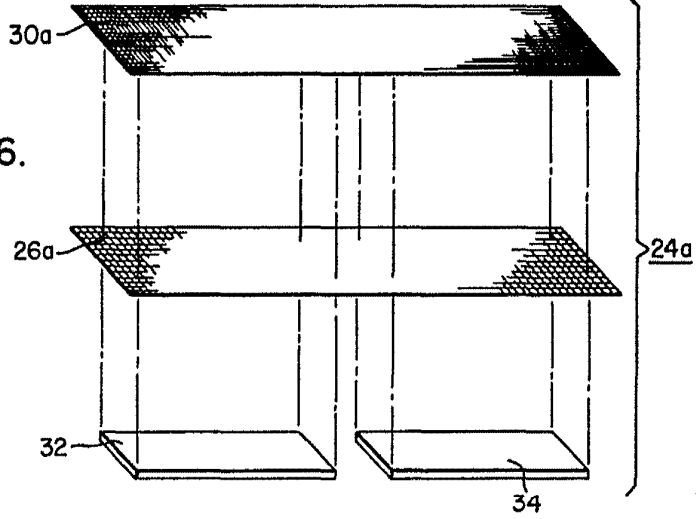


FIG. 7.

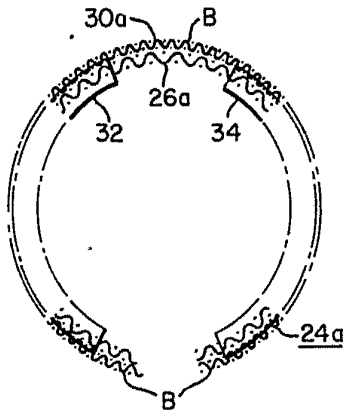


FIG. 8.

W. H. ...