



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

C E R T I F I C A D O D E A D I C I O N

formulada el 4 de Enero de 1.967, con el núm. 335.659

e n

E S P A Ñ A

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

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL NUM.
315.062", expedida el 13 de Julio de 1.965, por: "Mejoras en una
lámpara de descarga de vapor de mercurio de baja presión".

5 Esta invención se refiere a dispositivos de des-
carga eléctrica y tiene referencia particular a un conjunto para
controlar la presión del vapor de mercurio dentro de una lámpara
fluorescente, y a un método y aparato para fabricar eficazmente
tales conjuntos.

10 La invención descrita y reivindicada en esta memo-
ria es una mejora del objeto de la Patente Española nº 315062
que se dirige a una lámpara figorescente en la que la presión del
vapor de mercurio es controlada por una amalgama de un metal de
base seleccionado y mercurio. De acuerdo con las enseñanzas de



335659

esa solicitud, la amalgama es mantenida en un sitio predeterminado sobre el vástago de la lámpara por un collarín fabricado de tela o de malla metálica. Como la presión del vapor por encima de tal amalgama es menor que la de por encima del mercurio líquido a la misma temperatura, el uso de tal amalgama como medio de control de vapor permite que la lámpara sea hecha trabajar con un óptimo rendimiento en una gama mucho más amplia de temperaturas ambiente. Esta es una ventaja clara en aplicaciones de alumbrado de exteriores y en aplicaciones en las que la lámpara es hecha trabajar en un aparato totalmente cerrado.

De acuerdo con el método preferido de fabricar tales conjuntos de collarín descrito en la solicitud antes mencionada, se intercala un metal formador de amalgama, tal como indio, entre dos piezas de material perforado adecuado, tal como tela metálica de níquel, alimentando tiras continuas de estos materiales entre un par de rodillos. El estratificado continuo resultante es entonces cortado en secciones de la longitud requerida y formado en un collarín anular que se fija a uno de los vástagos de la lámpara. Las tiras de tela metálica son más anchas que la tira de indio y la última se sitúa centralmente entre los miembros de tela metálica, dejando así un reborde a lo largo de cada extremo del estratificado resultante que queda libre de indio. Estos rebordes actúan como zonas "retenedoras" o barreras que evitan que el indio fundido emigre a y se escape de los lados del collarín durante la hermetización y otras fases de la fabricación de la lámpara que calienta el vástago a una temperatura por encima del punto de fusión del indio. Sin embargo, las pruebas experimentales en la fábrica revelaron que las gotas de indio fundido caían con frecuencia fuera de los extremos cortados del collarín en que se exponía el indio. Cantidades excesivas de tal indio libre en la lámpara

335659



acabada alterarian, por supuesto, la presión del vapor de mercurio durante el funcionamiento y afectarían de manera adversa tanto al rendimiento como a la calidad de las lámparas.

5 Por consiguiente, el objeto general de la presente invención es crear un conjunto mejorado de control del vapor de mercurio para un dispositivo de descarga eléctrica, tal como una lámpara fluorescente o similar, que evita los anteriores y otros problemas asociados con el uso de una amalgama como medio regulador de presión.

10 Otro y más específico objeto es la creación de un conjunto de control del vapor de mercurio para una lámpara fluorescente que retendrá el metal formador de amalgama, incluso cuando el último esté en estado fluido y la lámpara, en que se hermetiza el conjunto, esté siendo manejada y sometida a las diversas
15 operaciones de fábrica requeridas para completar, probar y embalar tales lámparas.

Otro objeto es la creación de un método para fabricar los conjuntos antes mencionados eficazmente sobre una base de producción en grandes series.

20 Todavía otro objeto es la creación de un aparato preferido para llevar a la práctica el método antes mencionado.

Los objetos anteriores y otras ventajas, que resultarán evidentes a medida que prosiga la descripción, se logran de acuerdo con una realización de la presente invención recubriendo
25 los extremos cortados de un conjunto de collarín estratificado con un material que repele el metal fundido formador de amalgama, o es menos susceptible de ser mojado por tal metal que las tiras de tela metálica. Este recubrimiento sirve así como barrera que, en unión con los rebordes a lo largo de los lados del conjunto, que están libres de metal formador de amalgama, limita de
30



335659

manera eficaz el movimiento del metal e impide que se escape del conjunto, incluso cuando el metal está en estado flúido. En el caso de un collarín fabricado de tela metálica de níquel e indio, la barrera extrema antes mencionada consta preferiblemente de un recubrimiento de óxido de indio y de óxido de níquel sobre las partes expuestas de los metales respectivos, que se extienden hacia dentro una distancia predeterminada desde cada extremo del collarín.

En otra realización, el collarín se hace "a prueba de fugas" disponiendo un reborde libre de indio en cada extremo del conjunto, así como a lo largo de sus bordes laterales. La tira intercalada de indio, u otro metal adecuado formador de amalgama, está de esta manera completamente circundada por una "valla" de tela metálica solapada que está libre de tal metal e impide así que las gotas del metal fundido se reúnan en y caigan desde los bordes del collarín.

Se describen y reivindican también un método para fabricar conjuntos de collarín que tienen tales rebordes de tiras continuas de tela metálica y metal formador de amalgama, y un aparato preferido para facilitar la eliminación de segmentos preseleccionados de la tira metálica del estratificado de acuerdo con el método.

Se obtendrá un mejor conocimiento de la invención haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista fragmentaria en alzado de una lámpara fluorescente que incorpora la presente invención, estando retirada una parte de la ampolla por conveniencia de ilustración;

La figura 2 es una vista en perspectiva a mayor escala de una montura de lámpara y un collarín anejo de control de

355659



presión del vapor de mercurio de la presente invención;

La figura 3 es una vista en planta fragmentaria a mayor escala de una forma de conjunto estratificado, del que se forma el collarín antes mencionado, estando partes de las diversas capas retiradas y arrancadas para ilustrar la construcción;

La figura 4 es una vista similar de otra realización, en la que el conjunto está provisto de un reborde que está exento de un metal formador de amalgama y se extiende completamente alrededor de la periferia del conjunto;

La figura 5 es una vista lateral que ilustra la primera etapa de fabricar conjuntos del tipo mostrado en la figura 4 utilizando una forma preferida de rodillo que comprime y corta simultáneamente partes preseleccionadas de la tira de metal formador de amalgama;

La figura 6 es una vista lateral fragmentaria del estratificado parcialmente fabricado que ilustra un paso optativo en el procedimiento de fabricación; y

La figura 7 es una vista similar a la figura 5, que ilustra la operación de prensado final de acuerdo con el procedimiento.

Si bien la presente invención puede utilizarse con ventajas en diversos tipos de dispositivos de descarga gaseosa, que requieren un componente de control de vapor, se destina en particular a su uso en lámparas fluorescentes y, por consiguiente, ha sido así ilustrada y de esta manera se describirá.

REALIZACION I

Haciendo ahora referencia al dibujo en detalle, en la figura 1 se muestra una lámpara fluorescente 10 que comprende una ampolla tubular vítrea 12, que tiene el revestimiento usual

335659



14 de fósforo adecuado respondiente a los rayos ultravioletas sobre su superficie interior, y las monturas 16 de electrodo usuales encerradas herméticamente en cada uno de sus extremos. Cada una de las monturas soporta un cátodo 18 que está conectado por
5 unos alambres conductores 19 y 20 a los terminales de un miembro adecuado 22 de casquillo fijado a cada extremo de la ampolla, Una de las monturas 16 está provista de un tubo 17 que se ciega de una manera usual después que la lámpara ha sido evacuada, dosificada con mercurio y llenada de un gas cebador inerte adecuado tal como
10 argon, neon o una mezcla de los mismos. La otra montura (situada en el extremo izquierdo de la lámpara 10 como se ve en la figura 1) está provista de un conjunto 28 de control de presión del vapor de mercurio.

Como se ilustra claramente en la figura 2, la montura antes mencionada 16 consta del vástago vítreo ensanchado
15 usual 24 y unos alambres conductores 19 y 20 que soportan el cátodo 18 y están pasados herméticamente a través de una parte prensada formada sobre un extremo del tubo del vástago. Un par de ánodos metálicos ensanchados 25,26 están también dispuestos sobre
20 lados opuestos del cátodo 18 y están mantenidos en esta posición por los extremos interiores de los alambres conductores respectivos. El conjunto de control 28 consta de una tira de metal adecuado formador de amalgama, tal como indio, que está intercalada entre dos tiras de metal perforado, tal como una tela metálica de
25 níquel. El estratificado resultante se dobla en forma de un collarín que se enchufa sobre el tubo 24 del vástago y es mantenido en relación circundante con éste por una abrazadera 30 de alambre elástico. Una montura de este tipo y la manera en que el conjunto 28 de collarín estratificado controla la presión del vapor
30 de mercurio dentro de la lámpara durante el funcionamiento se des-



335659

criben en detalle en la solicitud antes mencionada.

5 La presente invención se dirige al problema de retener el metal formador de amalgama sobre el conjunto de control y dentro de la estructura celular de los miembros de tela metálica durante la hermetización y las fases subsiguientes de la fabricación de la lámpara, cuando el metal está en estado líquido. Se describirán ahora conjuntos de control mejorados que superan este problema y un método y un aparato para fabricar-
los.

10 En la figura 3 se muestra una forma de un conjunto estratificado 28 para superar el problema de fugas asociado con el uso de metales formadores de amalgama relativamente blandos, tales como indio. Como se ilustra, el conjunto (antes de ser doblado en forma de collarín) consta de una tira rectangular alargada de indio 32 que está intercalada y centralmente situada
15 entre dos tiras rectangulares 34 y 36 de material perforado adecuado, tal como tela mecánica de níquel. Como el indio es un metal relativamente blando a temperatura ambiente, la presión aplicada a las tiras solapadas de la tela metálica, al formar la estratificación, las empotra parcialmente en el indio. Esto suel-
20 da o une las diversas tiras entre sí en forma de un conjunto integral que puede manejarse o doblarse sin que se disgregue.

25 Como se observará, las tiras 34 y 36 de tela metálica son más anchas que la tira de indio 32. Por consiguiente, hay un margen o reborde B de tela metálica solapada que se extiende a lo largo de cada lado del conjunto y está exento de indio. Estos rebordes exentos de indio actúan como barreras que impiden la fuga de indio fundido de los lados del collarín, incluso aunque las tiras de tela metálica estén fabricadas de níquel o de otro
30 material adecuado que es mejorado por el metal formador de amalga-

335659

3

ma de acuerdo con las enseñanzas de la solicitud antes citada.

5 La fuga de indio fundido de los extremos cortados del conjunto estratificado se impide de acuerdo con esta realización recubriendo los extremos de las tiras de indio y de tela metálica con una sustancia que repele el indio, o que es menos susceptible de ser mojada por el indio que los miembros de tela metálica. En el caso particular de indio y níquel, las superficies extremas expuestas de las tiras de indio y de tela metálica de níquel están revestidas con una capa de óxido de indio y óxido de níquel, respectivamente. Este revestimiento se extiende hacia adentro una distancia predeterminada desde cada uno de los extremos cortados del conjunto 28 y completamente a través del estratificado, proporcionando con ello una región E en cada extremo que se confunde con los rebordes B libres de indio, como se muestra en la figura 3.

15 Los ensayos han mostrado que ni el indio ni la amalgama de mercurio-indio emigrarán sobre el níquel oxidado y que están también bloqueados eficazmente por indio oxidado. La invención, sin embargo, no se limita a estos materiales específicos y puede lograrse también la retención del metal fundido formador de amalgama durante la fabricación de la lámpara oxidando las partes extremas del estratificado independientemente de los materiales de que está hecho. Por ejemplo, el óxido de cobre presenta las mismas propiedades a este respecto que el óxido de níquel. Los ensayos han mostrado que en el caso de una lámpara fluorescente de 1,5 amperios y 240 cm., que tiene una ampolla de 38 mm., de diámetro (T12), los rebordes B libres de indio y la zona oxidada E serían ambos de al menos una anchura de 1,60 mm.

30 Los extremos del conjunto 28 pueden oxidarse calen-

335659



tándolos con una llama intensa, mientras que la parte de cuerpo del conjunto está sujeta apretadamente en y protegida por un soporte adecuado. Alternativamente, los extremos pueden sujetarse entre dos electrodos planos y calentarse mediante el paso de una corriente eléctrica en una atmósfera de oxígeno, si ello fuera necesario.

REALIZACION II

En la figura 4 se ilustra otra realización en la que se logra la retención deseada del metal formador de amalgama por medio de un reborde B' que se extiende completamente alrededor de la periferia del conjunto estratificado 28 y está exento de tal metal. En esta realización, la tira 32a de indio no solamente es más estrecha sino más corta que las tiras 34a y 36a de tela metálica entre las que está intercalada. Las dimensiones relativas de las tiras son tales que los bordes de la tira 32a de indio centralmente situada están separados hacia dentro de los bordes de las tiras de tela metálica solapadas alineadas 34a y 36a en el menos 1,60 mm. El indio, u otro metal formador de amalgama que se utilice, está confinado de este modo dentro de un reborde B' que consta de partes solapadas contiguas de las tiras de tela metálica.

METODO Y APARATO DE FABRICACION

Aunque un conjunto del tipo mostrado en la figura 4 puede fabricarse apilando piezas individualmente cortadas de tela metálica y metal formador de amalgama en la relación apropiada y comprimiéndolas luego para obligar a que el metal entre en las aberturas de la tela, esto supondría una operación lenta y costosa, puesto que un metal blando tal como indio es muy difi-

335659



5 cil de cortar y manejar y los bordes cortados de los miembros de tela tienden inherentemente a quedar enredados. Un método continuo de fabricación sería, por supuesto, más eficiente y práctico, especialmente en vista del hecho de que las lámparas fluorescentes se fabrican sobre una base de producción en grades series. Dicho método y un aparato preferido para ponerlo en práctica se muestra en las figuras 5 a 7, y se describirán ahora.

10 Como se muestra en la figura 5, la primera operación de este método comprende situar una tira continua 32' de indio en relación solapada con una tira continua 34a de tela metálica y alimentar las dos tiras entre un par de rodillos 38 y 40 que giran en direcciones opuestas, como se indica por las flechas, y están espaciados de manera que la tira de tela metálica es oprimida dentro de y al menos parcialmente empotrada en la tira de indio. El rodillo 40, que hace contacto con la tira 32' de indio, está provisto de un par de elementos de corte adecuados tales como unas cuchillas 41 y 42 que se extienden transversalmente a la cara de trabajo del rodillo y sobresalen desde ella. Las cuchillas sobresalen más allá de la cara de trabajo del rodillo 40 una distancia sustancialmente igual al espesor de la tira 32' de indio y están separadas una distancia igual a aproximadamente dos veces la anchura del reborde B' libre de indio deseado en los extremos cortados del conjunto completo 28a. La distancia periférica de la

15

20

25

30

cuchilla 41 alrededor de la cara de trabajo del rodillo 40 hasta la otra cuchilla 42 es equivalente a la longitud de las piezas individuales 32a de indio requerida para los conjuntos 28a de collarín.

De esta manera, los rodillos 38 y 40 oprimen a la vez la primera tira 34a de tela metálica dentro de la tira 32' de indio y forman una serie de cortes transversales muy próximos 43

335659



5 y 44 en la última, que la divide en segmentos largos 32a y segmentos cortos 45, alternativamente dispuestos como se muestra en la figura 5. Está practicado también un rebajo 46 en la cara de trabajo del rodillo 40 entre las cuchillas 41 y 42, formado con
5 ello una cavidad o depresión de alivio que se extiende a través de la cara del rodillo. Así, solamente los segmentos 32a más largos de indio son aprimidos contra y unidos a la tira 34a de tela metálica, mientras que los segmentos cortos 45 están tendidos simplemente encima de la tela, como se indica en la figura 5.

10 Los segmentos cortos 45 de indio son retirados después de la tira 34a de la tela metálica por un chorro de aire comprimido o medios mecánicos adecuados (no mostrados). Tal retirada puede lograrse, si se desea, con la ayuda de la gravedad invirtiendo el estratificado producido por los rodillos 38 y 40 de modo que miren hacia abajo los segmentos de indio 32a y 45.
15

 Alternativamente el estratificado antes mencionado puede doblarse a lo largo de un eje situado entre el par de cortes 43 y 44 en la tira de indio, como se muestra en la figura 6, en una dirección tal que los segmentos cortos 45 de indio se
20 doblan en forma de un arco y se alejan de la tira 34a de tela subyacente. Los segmentos sobresalientes son separados luego de la tela por una herramienta adecuada.

 La retirada de los segmentos cortos antes mencionados de indio proporciona una cinta o estratificado continuo,
25 tal como el mostrado en la parte izquierda de la figura 7, que consta de una tira unida 34a de tela metálica y una pluralidad de segmentos 32a de indio que son de longitud uniforme están separados por una serie de intersticios G'libres de indio. Se alinea después este estratificado con una segunda tira 36a de tela metálica y se alimentan los dos componentes a través de un segundo
30



335659

grupo de rodillos de prensado 48 y 50, como se muestra en la figura 7. Esto completa la operación de unión y produce un estratificado continuo de tela-indio-tela que tiene una serie de intersticios transversales y uniformemente espaciados que están -
5 exantos de indio. Este estratificado final es cortado luego a lo largo de líneas que bisean los intersticios anteriormente mencionados, produciendo con ello una pluralidad de conjuntos 28a del tipo mostrado en la figura 4.

Como el indio es muy blando, incluso a temperatura ambiente, puede pegarse al rodillo 40 utilizando en la primera operación de prensado. Por tanto, este rodillo (o al menos su cara de trabajo) se fabrica de una materia, tal como un plástico adecuado, que es más duro que el indio o aleaciones ricas en indio a temperatura ambiente y no se adhieren a ellos. Un ejemplo
15 de plástico adecuado en el nylon.

Se apreciará de lo anterior que se han logrado los objetos de la invención por cuanto se ha creado un conjunto de control de vapor de mercurio a prueba de fuga que retendrá un material formador de amalgama, incluso cuando el último esté en estado líquido. Se han creado también un método y un aparato preferido para hacer eficaz y convenientemente tales conjuntos en cantidades de producción en grandes series.
20

Aunque se han ilustrado y descrito varias realizaciones de acuerdo con el Estatuto sobre Propiedad Industrial, se apreciará que pueden hacerse, sin apartarse del espíritu y alcance de la invención, diversas modificaciones en la construcción, modo de montaje y aparato.
25

Por ejemplo, las cuchillas 41 y 42 y el rebajo 46 en el rodillo 40 pueden diseñarse de tal manera que el rodillo levante los segmentos cortos seccionados 45 de indio desde la tira
30

335659



34a de tela metálica subyacente. También, puede utilizarse un grupo o grupos adicionales de cuchillas espaciadas en distancias predeterminadas periféricamente desde el primer par, si se aumenta proporcionadamente el diámetro del rodillo 40 para impedir el acortamiento de las longitudes prensadas 32a de indio.

5

Bajo ciertas condiciones, puede ser deseable aplicar la mitad de la cantidad requerida de indio a una tira de tela metálica de la manera mostrada en la figura 5, y combinar después de tales estratificados en otra operación de prensado con rodillos para obtener una cinta compuesta de tela impregnada e indio, que tiene la carga de indio apropiada.

10

Las limitaciones de espacio dentro de la lámpara pueden requerir también que el espesor del conjunto de collarín sea aumentado utilizando una pluralidad de tiras apiladas de tela metálica impregnada e indio. Este tipo de conjunto puede hacerse fácilmente repitiendo simplemente la operación de prensado de tela-indio y utilizando grupos adicionales de rodillos con caras de trabajo apropiadamente espaciadas.

15

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 3 de Febrero de 1.966, bajo el núm. 524.907, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los siguientes.

30

1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 315.062, expedida el 13 de Julio de 1965, por "Me-

335659



5 joras en una lámpara de descarga de vapor de mercurio de baja presión", caracterizadas por un conjunto de control de la presión del vapor de mercurio para un dispositivo de descarga eléctrica, que comprende un par de miembros espaciados, al menos uno de los cuales está perforado, una cantidad predeterminada de material metálico situada entre y en contacto con dichos miembros y accesible a través de aberturas en dicho miembro perforado, teniendo dicho material metálico afinidad por el mercurio con el que se combina para formar una amalgama que moja dichos miembros, y medios asociados con las partes periféricas de dichos miembros para retener el material formador de amalgama sobre y entre dichos miembros cuando se calienta dicho material y se encuentra en estado fundido.

15 2.- Las mejoras según la reivindicación 1, según las cuales ambos miembros mencionados están perforados.

20 3.- Las mejoras según las reivindicaciones 1 ó 2, según las cuales dichos medios de retención de material incluyen una sustancia que está situada en y se extiende a lo largo de un borde periférico de uno de dichos miembros y es menos susceptible de ser mojada por dicho material formador de amalgama que dichos miembros.

25 4.- Las mejoras según la reivindicación 2, según las cuales el material formador de amalgama está espaciado hacia dentro desde los bordes de ambos miembros mencionados, y las partes marginales periféricas de dichos miembros están dispuestas en relación solapada contigua y definen un reborde que está (a) exento de material formador de amalgama y (b) se extiende completamente alrededor de la periferia de dicho conjunto y sirve de esta manera de medio de retención del material.

30 5.- Las mejoras según la reivindicación 4, según

335659



5 las cuales dichos miembros comprenden piezas alargadas de tela metálica de configuración y dimensiones sustancialmente iguales, dicho material formador de amalgama se encuentra en forma de una tira que tiene una dimensión de anchura menor que la de los miembros mencionados, los miembros mencionados de tela metálica están dispuestos en relación alineada cara a cara, y dicha tira de material formador de amalgama está dispuesta centralmente e intercalada entre dichos miembros de tela metálica de manera que los bordes laterales de la estructura estratificada resultante están libres de material formador de amalgama.

10 6.- Las mejoras según la reivindicación 5, según las cuales dichos miembros de tela metálica están fabricados de níquel y son de configuración rectangular, dicho material formador de amalgama comprende una tira rectangular de indio que es sustancialmente de la misma longitud que los miembros de tela metálica y se extiende así hasta los bordes extremos de los mismos, y los medios de retención de indio en los extremos de dicho conjunto comprenden una capa de óxido de indio y una capa de óxido de níquel que cubren las partes expuestas de la tira de indio y tela metálica de níquel, respectivamente, y se extienden hacia dentro una distancia predeterminada desde cada extremo del conjunto estratificado.

15 20 25 30 7.- Las mejoras según la reivindicación 5, según las cuales dichos miembros de tela metálica son de configuración rectangular, dicha tira de material formador de amalgama es también de configuración rectangular, pero es más corta que dichos miembros de tela metálica, y dicha tira de material formador de amalgama está intercalada y centralmente situada entre dichos miembros de tela metálica siendo las dimensiones relativas de dicha tira de material formador de amalgama y dichos miembros de

335659



tela metálica tales que los bordes de los miembros de tela metálica se extienden al menos 1,60 mm. más allá de los bordes de la tira y proporcionan con ello un reborde que está libre de material formador de amalgama y se extiende completamente alrededor de la periferia del conjunto.

5

8.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL NUM. 315.062", expedida el 13 de Julio de 1.965, por: "Mejoras en una lámpara de descarga de vapor de mercurio de baja presión".

10

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

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

Madrid,

4 FEB. 1966

P.A.

MGM/-

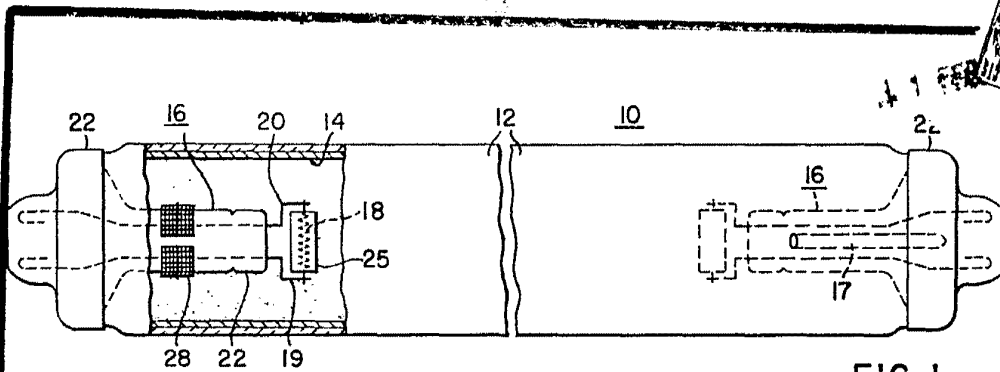


FIG. 1.

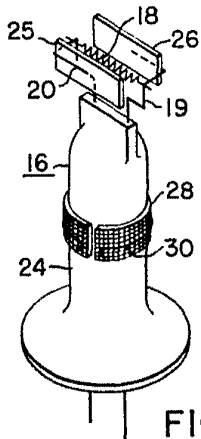


FIG. 2.

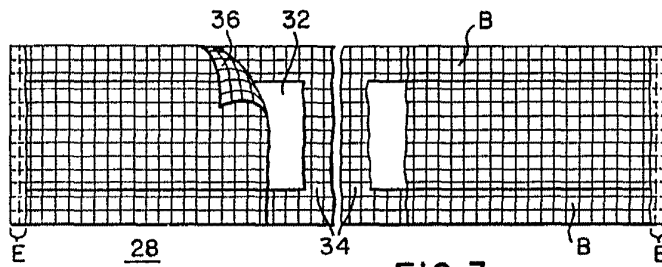


FIG. 3.

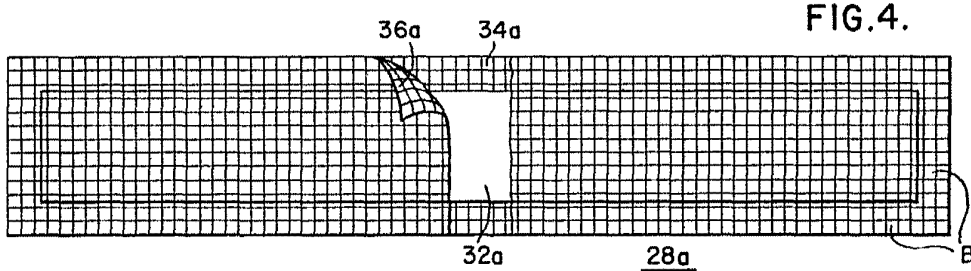


FIG. 4.

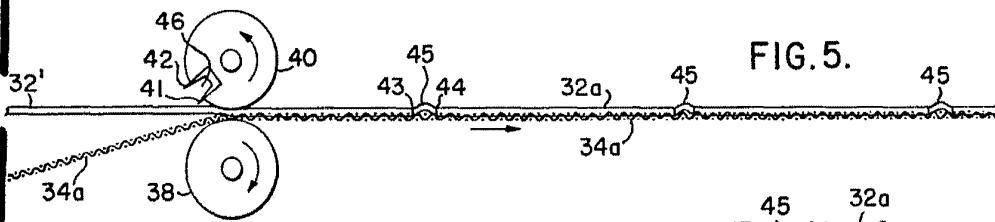


FIG. 5.

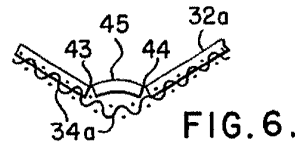


FIG. 6.

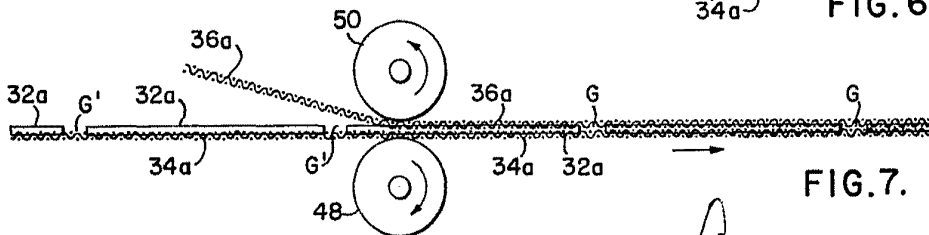


FIG. 7.

Handwritten signature or scribble at the bottom right of the page.