

333.001

P.- 33.513

PHN 1230



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 3 de Noviembre de 1.966, con el núm. 333.001

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN DISPOSITIVO DE LAMPARA DE DESCARGA EN VAPOR DE MERCURIO A BAJA PRESION"

Este invento se refiere a lámparas de descarga en vapor de mercurio a baja presión, que tienen un espacio alargado de descarga, teniendo en cada extremo un cátodo termiónico con un soporte revestido con material emisor de electrones.

Las lámparas de la clase mencionada destinadas para propósitos de iluminación generalmente están formadas



por tubos largos de vidrio rectilíneos o circulares, cuyo interior está revestido de material luminiscente que cambia en luz la radiación ultravioleta producida en la descarga. Estas lámparas, según se ha visto, son muy importantes, entre otras cosas debido a su capacidad de suministrar una considerable cantidad de lúmenes por watio de energía suministrada. Además, utilizando substancias luminiscentes diferentes, el color de la luz radiada por las lámparas puede variarse dentro de límites muy amplios adaptándolas para cualquier propósito deseado.

Una desventaja de estas lámparas de descarga en vapor de mercurio a baja presión, que se conoce ya desde hace bastante tiempo, es que además de la emisión de luz, también producen y emiten radiaciones electromagnéticas de una longitud de onda tal que causan interferencias a las señales electromagnéticas de telecomunicación, por ejemplo, las señales radioléctricas. Aunque el nivel de las señales de interferencia producidas por la lámpara no sea alto en sentido absoluto, las interferencias pueden ser muy molestas cuando las señales de telecomunicación sean débiles. Los experimentos realizados han revelado que las oscilaciones producidas en las lámparas pueden ejercer su influencia interferente de dos modos. Uno de éstos es la radiación directa. Esta puede disminuirse, por ejemplo, apantallando eléctricamente las lámparas, disponiéndolas dentro de un enrejado metálico conectado a tierra. En realidad, este enrejado normalmente se hará con un material, por ejemplo, tela metálica que sea permeable a la radiación de luz deseada. El segundo modo por el que las oscilaciones interferentes pueden influir



sobre los aparatos productores o receptores de señales de telecomunicación, es a través de los conductores del suministro de energía. Si la lámpara y los aparatos están ambos conectados al mismo manantial de energía, por ejemplo, a la red, la conexión es eléctricamente conductora o capacitiva. Si un aparato no está conectado de esta manera directamente a la lámpara, pero la lámpara está conectada a la red, también puede emitirse una radiación de interferencia desde los hilos del suministro de corriente de la lámpara. Con objeto de evitar las dos influencias interferentes últimamente mencionadas, se ha propuesto previamente disponer una instalación anti-interferente, que consiste en filtros eléctricos entre la lámpara y la red del suministro de energía. Tales filtros pueden combinarse, por ejemplo, con los elementos estabilizadores de corriente, tales como bobinas de reactancia, que se precisan, de todos modos, para alimentar las lámparas de descarga en vapor de mercurio a baja presión. Es evidente que tales elementos de filtros hacen que el conjunto de la instalación sea más complicado y por lo tanto más costoso. Además, las medidas indicadas, no hacen desaparecer la causa de la interferencia y pueden, por lo tanto, dar un resultado dado únicamente bajo ciertas condiciones. Si las señales que hay que observar son muy débiles, es necesario o usar filtros muy complicados o aceptar una interferencia de bajo nivel. Tales filtros no son, naturalmente, ningún remedio contra la interferencia resultante de la radiación directa ya mencionada.

Se han hecho investigaciones acerca de las causas de la radiación de interferencia producida por las

13 DIC.



lámparas, pero estas investigaciones no han dado aún un resultado verdaderamente positivo. Dos fenómenos parecen jugar un papel importante.

5 a. La existencia de una carga de espacio negativa en el área del espacio de descarga directamente frente al cátodo.

10 Con el suministro convencional de voltaje alterno, esta carga de espacio negativa nace, debido a que durante el paso de corriente por el espacio de descarga, existe un punto de emisión muy concentrada en el cátodo, de alta temperatura, que permanece tan caliente al pasar por cero el voltaje alterno, que son emitidos más electrones que los necesarios para el mantenimiento de la descarga. Por consiguiente, se producen oscilaciones irregulares de iones positivos en el área citada.

15 Las variaciones resultantes del campo electromagnético son responsables en parte de la interferencia antes mencionada y se denominarán en lo que sigue interferencias de re-ignición. Las frecuencias de estas interferencias están comprendidas en la gama entre los 550 y los 20 1400 Kc/s.

b. La existencia de oscilaciones anódicas.

25 Estas oscilaciones se producen cuando el cátodo actúa como ánodo. Se denominarán en lo que sigue interferencias anódicas. Las frecuencias de estas interferencias están comprendidas en la gama entre los 160 y 240 Kc/s.

30 Se han propuesto previamente algunas medidas para disminuir las interferencias antes mencionadas. Así, por ejemplo, se ha tratado de obtener una mejora modifican



do la estructura del cátodo, por ejemplo, variando las dimensiones del soporte que generalmente es una bobina de caldeo.

Además, se ha propuesto previamente mezclar o cubrir el emisor con partículas conductoras finas, por ejemplo, partículas metálicas.

Aunque con estas medidas se ha podido obtener un pequeño efecto en la gama entre los 550 y 1400 Kc/s., no se ha encontrado substancialmente ninguna mejora en la gama entre los 160 Kc/s, y los 240 Kc/s.

El presente invento tiende a un perfeccionamiento mediante el cual la intensidad de las señales de interferencia emitidas por una lámpara se reduce considerablemente en las gamas antes citadas de 550 a 1400 Kc/s. y de 160 a 240 Kc/s.

Una lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión de acuerdo con el invento, tiene un espacio alargado de descarga, que tiene en cada extremo un cátodo termoiónico con un soporte revestido con material emisor de electrones, donde una placa que tiene al menos una abertura, y aislada eléctricamente, se encuentra dispuesta transversalmente en el espacio de descarga en el lado de ésta frente a uno de los cátodos por lo menos, teniendo dicha placa del lado más alejado de la descarga, un collar vertical que rodea al cátodo y se caracteriza porque las dimensiones y la forma de la placa y del collar vertical son tales que se cumplen totalmente cada una de las condiciones siguientes:

a. El espesor de la placa no es mayor de 5 mms.;



b. la distancia más pequeña entre la placa y el cátodo adyacente es de 2 m/m. como mínimo y de 9 m/m. como máximo;

5 c. por lo menos una abertura de la placa tiene un diámetro tal que un círculo de 1 mm. de radio puede ser inscrito en ella;

d. ni una sola abertura tiene un diámetro tal que un círculo de un radio mayor de 4,5 m/m. puede ser inscrito en ella;

10 e. el collar vertical tiene una altura que por lo menos es igual a 1,5 veces la distancia especificada en la condición b;

f. la distancia entre el borde del collar vertical y el lado del cátodo adyacente más alejado de la descarga, medida paralelamente al eje longitudinal del espacio de descarga, es por lo menos de 2 m/m.

20 Si se cumplen totalmente estas condiciones, se obtiene un nivel de interferencia de las lámparas, considerablemente inferior al de las lámparas que no satisfacen las condiciones indicadas. La amplitud del perfeccionamiento depende de los valores que se escojan dentro de estas condiciones. Esto se ilustrará más adelante refiriéndose a los ejemplos.

25 Con relación a las condiciones deben hacerse las siguientes advertencias.

Condición a: El grueso de la placa no debe ser mayor de 5 m/m ya que de otro modo el voltaje de ignición y el de funcionamiento de la lámpara aumentan a un nivel tal que la eficiencia lumínica disminuye.

30 Condición b: Si la distancia entre la placa y el cátodo



adyacente es menor de 2 m/m. o mayor de 9 m/m. se obtiene una reducción inadecuada en el nivel de interferencia.

5 Condición c: Si no hay abertura que satisfaga esta condición el voltaje de ignición de la lámpara aumenta y el nivel de interferencia decrece insuficientemente.

Condición d: Si existe una abertura en la que pueda inscribirse un círculo de radio mayor de 4,5 m/m. la situación se hace idéntica aproximadamente a la de una lámpara sin la placa.

10 Condición e: El cumplimiento de esta condición es necesario con objeto de evitar que la descarga alcance al cátodo por detrás alrededor del collar. En este caso el nivel de la interferencia de la lámpara no decrecería.

15 Condición f: Esta condición da la distancia mínima a través de la cual el collar vertical sobresale más allá del cátodo adyacente, visto desde el espacio de la descarga. Esta condición debe cumplirse porque la condición c está conjugada con la condición b y bajo ciertas condiciones, es decir con la elección de una distancia pequeña, dentro
20 del margen de la condición b, el borde del collar vertical no quedaría demasiado alejado por detrás del lado del cátodo adyacente más alejado de la descarga.

25 La placa y el collar vertical no deben conectarse eléctricamente a uno de los electrodos, ya que de otro modo la descarga terminaría en la placa y/o en el collar en lugar de en el cátodo. Esto daría lugar a una inestabilidad del nivel de la interferencia y a un ennegrecimiento de los extremos de la lámpara.

30 Se ha descrito previamente una lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión en la cual el



cátodo está dentro de una jaula de tela metálica que le rodea por todos lados, incluso por el lado distante de la descarga. Esta jaula se conecta a uno de los electrodos. El ancho de la malla de la tela no debe ser mayor de 0,5 mms. El objeto de esta jaula así construída es dar una lámpara de seguridad a la manera de la bien conocida lámpara Davy.

La explicación de la disminución del nivel de la interferencia en la construcción de una lámpara según el invento no es completamente clara. Debido a la abertura de la placa por la que la descarga pasa del cátodo al espacio de la descarga, se obtiene una concentración de corriente que ejerce evidentemente una influencia favorable sobre el nivel de la interferencia.

La placa y el collar pueden hacerse de un material similar, lo que naturalmente simplifica la construcción. Este material puede ser eléctricamente aislante o conductor, por ejemplo material cerámico y metal, respectivamente. También es posible, por ejemplo, usar vidrio como material aislante, que proporciona la ventaja de que los extremos de la lámpara no adquieren una apariencia obscura debido al collar dispuesto en su interior.

Por razones de estructura el collar se hace, con preferencia, de metal. La placa se hace preferiblemente de material aislante, ya que éste usualmente, da niveles de interferencia ligeramente más bajos. Por razones estructurales, el material aislante utilizado es preferentemente mica; el collar consiste de preferencia en tela metálica con objeto de evitar que los extremos de la lámpara se oscurezcan, como previamente se ha mencionado.



Las placas no necesitan estar dispuestas exacta-
tamente en ángulo recto con el eje del espacio de descarga. La expresión "placa dispuesta transversalmente" también incluye una placa que forma un cierto ángulo con el
5 eje. Además, la placa no necesita ser plana.

En una realización muy sencilla y eficaz, la
placa y el collar forman juntos un cilindro coaxial con
el eje del espacio de descarga y exhibiendo una abertura
circular central.

10 El cátodo de la lámpara de descarga en vapor
de mercurio de acuerdo con el invento comprende, normal-
mente, un soporte dispuesto en ángulo recto con el eje
del espacio de descarga y revestido con material emisor de
electrones. Este soporte por lo general es un hilo de
15 tungsteno en hélice o doble hélice, o en forma de la lla-
mada "hélice triple". Una hélice triple es un hilo de do-
ble hélice sobre el cual un hilo delgado, por ejemplo,
también de tungsteno, se ha enrollado antes de formar la
primera hélice. Con tales cátodos que están dispuestos
20 transversalmente en las lámparas, la placa tiene preferen-
temente una abertura que está situada exactamente delante
del cátodo. Sin embargo, se ha visto que esto no es nece-
sario y que aberturas ligeramente excéntricas también pro-
ducen una reducción efectiva en el nivel de interferencia,
25 siempre que se cumplan totalmente todas las condiciones
mencionadas anteriormente.

Con objeto de que el invento pueda ser fácil-
mente llevado a cabo, se describe ahora en detalle, a mo-
do de ejemplo, haciendo referencia al dibujo diagramático
30 que se acompaña, en el cual:



La Figura 1 es una vista en sección de una lámpara según el invento;

La Figura 2 muestra, a escala agrandada, la construcción del cátodo de la lámpara de la Figura 1;

5 La Figura 3 muestra otra realización de una placa con el collar vertical;

La Figura 4 muestra una realización particular de la construcción de una placa con el collar vertical, no siendo éste cilíndrico, y

10 La Figura 5 es una vista en planta de otra forma de placa construída de acuerdo con el invento.

En la Fig. 1 la referencia numérica 1 indica la pared de vidrio de una lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión según el invento, que está revestida interiormente de una capa fluorescente 2. Los extremos de un espacio alargado de descarga 3 contienen los cátodos 4 y 5, respectivamente, que están conectados a través de los hilos de sustentación 19, 20 y 21, 22, respectivamente, a los hilos de suministro de corriente 6, 7 y 8, 9, respectivamente. Los cátodos pueden ser calentados mediante estos hilos de suministro de corriente. Durante el funcionamiento de la lámpara, las condiciones son usualmente tales que la corriente, no necesita un valor mayor por los cátodos para mantenerlos a la temperatura de emisión. La descarga produce tanto calor que se mantiene fácilmente la temperatura de emisión. Las placas 10 y 11 están dispuestas transversalmente al eje del espacio de descarga 3 delante de los cátodos 4 y 5, respectivamente. Las placas 10 y 11 tienen los collares verticales 12 y 13, respectivamente, y están provistas de aberturas 14 y 15,

15
20
25
30

respectivamente.



La Figura 2 muestra, a mayor escala, la estructura del cátodo 4 y de la placa adyacente 10 con su collar 12. Esta Figura también muestra las distancias especificadas en las condiciones a a f. . En este ejemplo, la placa 10 y el collar vertical 12 están hechos de un material similar y forman una unidad. El cilindro formado por las piezas 10 y 12 se asegura por medio del hilo de sustentación 16 en la parte aplastada 18. Los hilos sustentadores 19 y 20 están también anclados en la citada parte aplastada. La placa 10 tiene una abertura circular central 14 a través de la cual la descarga puede alcanzar el espacio de descarga 3. La abertura 14 está directamente delante del cátodo 4. El material que forma las piezas 10 y 12 es, por ejemplo, hierro.

En la Figura 2, el grueso especificado en la condición a está indicado por p y la distancia más pequeña especificada en la condición b está indicada por q. La altura del collar vertical como se especifica en la condición e se indica por r en la Figura 2. La distancia mínima especificada en la condición f se indica por s.

La Figura 3 muestra en forma de diagrama una estructura que emplea una placa 23 de mica y un collar vertical 24 de tela metálica.

La Figura 4 muestra otra realización de una placa con collar, en la que una placa 25 tiene la forma de un disco cerámico y un collar 26 es un cono truncado de chapa metálica. La altura especificada en la condición e está indicada por t y la distancia especificada en la condición f está indicada por u en la Figura 4.



La Figura 5 es una vista en planta de una estructura en la que una placa 28 colocada delante del cátodo 27 tiene una forma ovalada. Las aberturas 29 y 30 cada una de las cuales satisface las condiciones c y d están situadas directamente delante del cátodo.

5

Para explicar el efecto que se obtiene con una lámpara según el invento, debe observarse lo siguiente. Con una serie de lámparas de una construcción como se muestra en la Figura 3 en la cual el diámetro de una abertura central circular era de 4 mms. invariablemente y la distancia q (véase Figura 2) especificada en la condición 2 se variaba, el nivel de interferencia en dB se midió con respecto al nivel de interferencia de 1 μ voltio. Posteriormente, se midió una lámpara de referencia sin la placa con collar vertical, lámpara que, por otra parte, era de una construcción similar. En todas las lámparas medidas provistas de placa y collar vertical, el grueso de la placa de mica era de 0,2 mms. aproximadamente, la altura del collar de 15 mms. aproximadamente y el diámetro de éste de unos 16 mms. La influencia de la distancia q sobre el nivel de la interferencia a varias frecuencias se desprende de la Tabla I que se da a continuación.

10

15

20

TABLA I

kc/s q en mm	200	400	600	800	1000	1200	1400
1	47	52	54	49	44	40	37
3	44	49	49	43	38	34	31
5	42	47	46	41	37	34	31
7	51	51	48	42	38	34	31
lámpara de referencia	59	54	50	47	44	42	40





La lámpara con una distancia de 1 mm. no satisface la condición b. La mejora en el nivel de la interferencia con relación a la lámpara de referencia es pequeño o incluso negativa.

5

En otra serie de lámparas de prueba la distancia q de acuerdo con la condición b se mantuvo constante en 5 mms. y el diámetro D de la abertura central se varió. Las medidas se llevaron a cabo en la misma forma en que se ha indicado. Los resultados de estas medidas se muestran en la Tabla II que se da a continuación.

10





La lámpara que tiene una abertura de 15 mms. de diámetro no cumple la condición d. La mejora en el nivel de la interferencia con relación a la lámpara de referencia es pequeña.

5 Fundándose en lo indicado y en muchas medidas semejantes, se han determinado las siguientes condiciones preferidas para una lámpara de acuerdo con el invento.

Condiciones:

10 a. El grueso de la placa no ha de ser mayor de 2 mms.;

b. la distancia más pequeña entre la placa y el cátodo adyacente ha de ser como mínimo de 3 mms. y como máximo de 8 mms.;

15 c. Por lo menos una abertura de la placa ha de tener un diámetro tal que un círculo de 1,5 mms. de radio pueda inscribirse en ella;

d. Ni una sola abertura ha de tener un diámetro tal que un círculo de radio mayor de 4 mms. pueda inscribirse en ella;

20 e. la altura del collar vertical ha de ser por lo menos igual a 1,5 veces la distancia especificada en la condición b;

25 f. la distancia entre el borde del collar vertical y el lado del cátodo adyacente, alejado de la descarga, medida paralelamente con el eje longitudinal del espacio de descarga, debe ser por lo menos de 2 mms.

Puede obtenerse posteriormente una reducción de la interferencia mezclando el material de emisión de los cátodos con nitruro de boro.

30 La presente solicitud que corresponde a la



presentada en Holanda, el 5 de Noviembre de 1.965, bajo el número 65-14352, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

....
.....
.....
.....

5 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:

10 1.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, que tiene un espacio alargado de descarga, teniendo en cada extremo un cátodo termoiónico con un soporte revestido con material emisor de electrones, donde una placa que tiene al menos una abertura, y aislada eléctricamente, se encuentra dispuesta transversalmente en el espacio de descarga en el lado de ésta delante de uno de los cátodos por lo menos; te-
15 niendo esta placa en el lado más alejado de la descarga, un collar vertical que rodea al cátodo, caracterizado porque las dimensiones y la forma de la placa y del collar vertical son tales que se cumplen totalmente cada una de
20 las condiciones siguientes: a. el espesor de la placa no es mayor de 5 mms.; b. la distancia más pequeña entre la placa y el cátodo adyacente es de 2 mms. como mínimo y de 9 mms. como máximo; c. por lo menos una abertura de la
24 placa tiene un diámetro tal que un círculo de 1 mm. de ra



5 dio puede inscribirse en ella; d. ni una sola abertura tiene un diámetro tal que un círculo de un radio mayor de 4,5 mms. puede ser inscrito en ella; e. el collar vertical tiene una altura que por lo menos es igual a 1,5 veces la distancia especificada en la condición b; f. la distancia entre el borde del collar vertical y el lado del cátodo adyacente más alejado de la descarga, medida paralelamente al eje longitudinal del espacio de descarga, es por lo menos de 2 mms.

10 2.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, como el descrito en la Reivindicación 1, caracterizado por cumplirse totalmente cada una de las siguientes condiciones: a. el grueso de la placa no es mayor de 2 mms.; b. la distancia más pequeña entre la placa y el cátodo adyacente es de 3 mms. como mínimo y de 8 mms. como máximo; c. por lo menos una abertura de la placa tiene un diámetro tal que un círculo de 1,5 mms. de radio puede inscribirse en ella; d. ni una sola abertura tiene un diámetro tal que un círculo de radio mayor de 4 mms. puede inscribirse en ella; e. la altura del collar vertical es por lo menos igual a 1,5 veces la distancia especificada en la condición b; f. la distancia entre el borde del collar y el lado del cátodo adyacente más alejado de la descarga, medida paralelamente al eje longitudinal del espacio de descarga, es por lo menos de 2 mms.

25 3.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, como se reivindica en la Reivindicación 1 ó Reivindicación 2, caracterizado por que la placa y el collar están hechos con materiales dife

30

rentes.



4.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión como se reivindica en las Reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque la placa es de material aislante y el collar es de metal.

5.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, como se reivindica en las Reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, caracterizado porque el collar está hecho de tela metálica.

6.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, como se reivindica en las Reivindicaciones 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizado porque la placa es de mica.

7.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, como se reivindica en las Reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, caracterizado porque la placa y el collar juntos forman un cilindro, que es coaxial con el eje del espacio de descarga, teniendo la placa una abertura central circular.

8.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, como se reivindica en las Reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, ó 7, caracterizado porque el material de emisión en los cátodos contiene una pequeña cantidad de nitruro de boro.

9.- Un dispositivo de lámpara de descarga en vapor de mercurio a 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.



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

Madrid,

13 DIC 1913

P. A.

Alberto de Eizaburu

Edo. Ponce



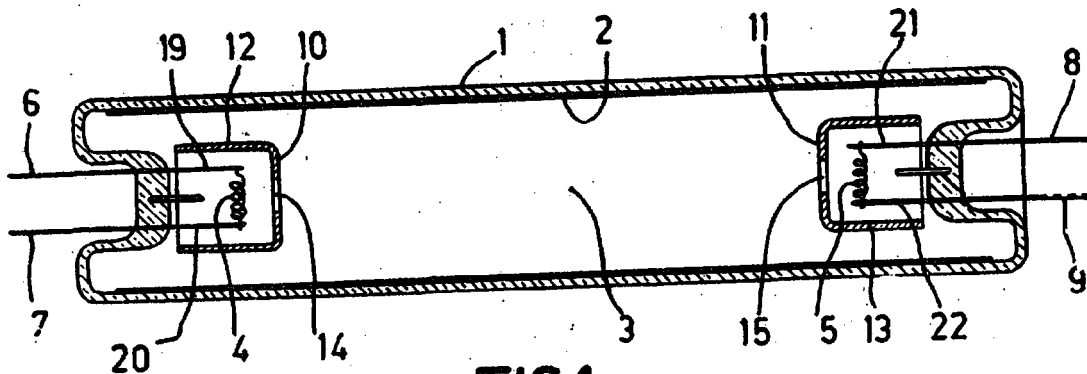


FIG. 1

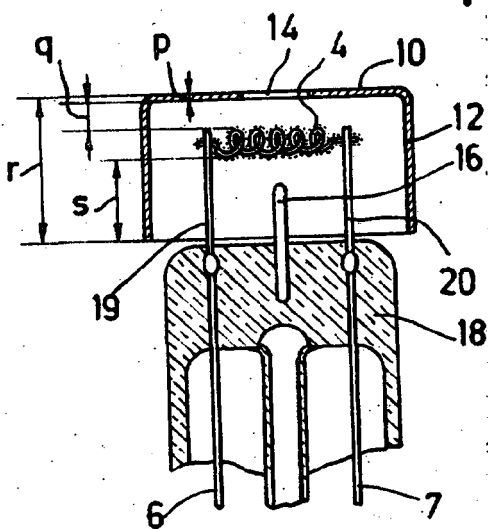


FIG. 2

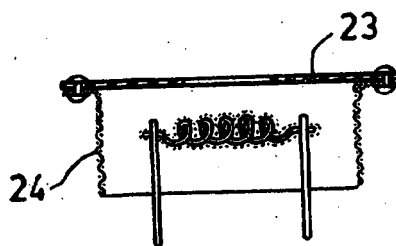


FIG. 3

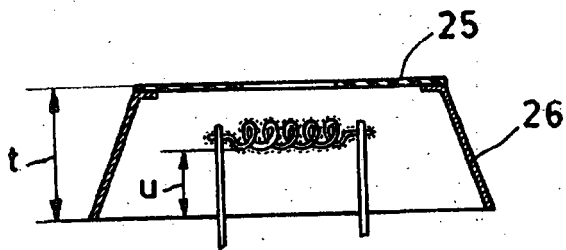


FIG. 4

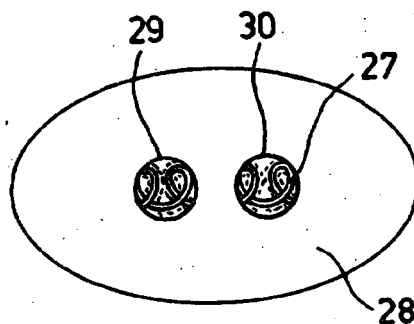


FIG. 5

W. L. Locken