

22 MAR. 1963

P - 23.854

31.474=Docket
G.E.C^o LD 3856



283896

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

"UN PROCEDIMIENTO PARA RECUBRIR CON UN FOSFORO UNA PLACA DE UNA LAMPARA DE PANEL".

Este invento se refiere a un procedimiento para aplicar el recubrimiento fosforescente en una lámpara fluorescente de panel, redonda.

5 En las lámparas fluorescentes de panel se logran medidas reducidas configurando la trayectoria de descarga como canal laberíntico entre dos piezas componentes de vidrio, selladas una con la otra a lo largo de sus bordes. En una lámpara de panel redonda las piezas componentes



son placas de vidrio moldeado, con forma circular o de disco, complementarias; en lámparas de panel en forma anular, ambas placas tienen un agujero circular en el centro y están selladas una con la otra en sus periferias interior y exterior. Generalmente se pretende que sólo la placa delantera esté expuesta a la vista, moldeándose por ello en la placa posterior el canal, que consiste en ranuras concéntricas separadas por un tabique circular, previéndose también tabiques radiales en los lugares donde la descarga pasa de una ranura a otra. La placa delantera es en general plana, pero para aumentar su resistencia y mejorar su aspecto se provee de un dibujo de surcos poco profundos, en forma de segmentos circulares que casan con las ranuras en la placa posterior.

La lámpara de panel, al igual que cualquier otra lámpara fluorescente, está recubierta en su interior con una sustancia fosforescente. Por lo tanto, su aspecto depende en gran parte de la calidad y uniformidad del recubrimiento fosforescente. Cuando se pretende utilizar el método convencional de recubrimiento a chorro, aparecen, a medida que el exceso de recubrimiento va escurriendo, líneas de flujos y rayas debidas a los lomos circular y radiales de las placas, ambas cosas indeseables. Si se aplica el recubrimiento por pulverización, el producto fosforescente no adhiere adecuadamente, a no ser que se aplique una espesa capa húmeda, lo cual traería otra vez consigo las líneas de flujo y las rayas.

La finalidad de este invento es crear un procedimiento de aplicar el recubrimiento fosforescente a las placas circulares de una lámpara fluorescente de panel



redonda,, con el que se logre un fino recubrimiento uniforme libre de rayas y de líneas de flujo poco vistosas.

Otro objeto es el crear un procedimiento de recubrimiento que sea rápido, cómodo y fácil de llevar a la práctica.

De acuerdo con el invento, las placas de una lámpara de panel redonda son recubiertas de sustancia fosforescente antes de ser selladas una con la otra, con recubrimiento a chorro y desprendimiento centrífugo del sobrante.

10 En un procedimiento de acuerdo con el invento y adecuado para producción de pequeñas series, la placa es montada horizontalmente, con la cara cóncava hacia arriba, sobre un mandril vertical y la suspensión de recubrimiento es vertida encima de la placa hasta cubrir toda su superficie. El sobrante de la sustancia de recubrimiento es 15 despedido entonces radialmente haciendo girar la placa, no quedando de esta manera señales visibles del drenaje. El exceso residual de sustancia de recubrimiento es quitado dando la vuelta a la placa de manera que los huecos queden 20 hacia abajo, y haciéndola girar a una velocidad menor, el recubrimiento es secado soplando con aire caliente sobre la placa, mientras ésta gira. Placas recubiertas de esta manera tienen un aspecto de recubrimiento notablemente bueno, debido a la rápida separación del sobrante de sustancia de recubrimiento por flujo radial. El recubrimiento 25 está sustancialmente libre de las líneas de flujo o rayas indeseables y adhiere bien.

Para producción en grandes series es preferible sostener la placa horizontalmente con el lado cóncavo hacia 30 abajo. Un chorro líquido o pulverizado de sustancia fos-



forescente es aplicado desde abajo hacia arriba contra la cara inferior de la placa que está girando; después se corta el chorro y el giro continúa hasta que haya sido despedido el sobrante.

5 Para aclarar otras características y objetos y ventajas adicionales del invento, sigue ahora una descripción de un procedimiento preferido de recubrimiento, según el invento, de acuerdo con los dibujos que se acompañan. Las características del invento que se consideran nuevas serán
10 señaladas más particularmente en las reivindicaciones del apéndice.

En los dibujos:

La figura 1 ilustra de una manera gráfica la placa posterior de una lámpara de panel redonda montada con el
15 lado cóncavo hacia arriba y siendo rellena de sustancia fosforescente.

La figura 2 muestra la placa posterior vuelta la cara cóncava hacia abajo y revolucionando mientras se se-
ca. La figura 3 muestra el pulverizado con sustancia fos-
20 forescente de la placa delantera mientras revoluciona con su lado cóncavo hacia abajo.

Las figuras 4 y 5 son vistas en sección de parte de la placa posterior, que muestran la suspensión fosforescente que queda en diferentes etapas del proceso.

25 Refiriéndonos a los dibujos se encuentra en 1 en las figuras 1 y 2 la placa posterior de una lámpara fluorescente de panel redonda. Con el fin de dar un ejemplo ilustrativo se puede considerar que la placa tiene un diámetro de aproximadamente 300 mm. La placa anterior
30 complementaria está representada en la figura 3 bajo 2.



Ambas placas son láminas de vidrio en forma de discos con un agujero circular en el centro. Para formar una lámpara son juntadas estas placas sellándolas a lo largo de sus periferias interior y exterior, durante lo cual conservan la postura en que están representadas en las figuras 1 y 3. La placa posterior está moldeada de manera que define, en cooperación con la anterior, un camino de descarga en forma de canal laberíntico por medio de dos acanalamientos concéntricos 3 y 4, con una cresta o tabique circular 5 entre ellos. En la lámpara montada, los electrodos se alojan a ambos lados de un tabique 6, que se extiende sólo a través del canal interior. En el lugar diametralmente opuesto de la lámpara, un tabique 7 se extiende a través de ambos canales y obliga al arco, es decir, a la descarga, a curvarse alrededor de los extremos del tabique intermedio circular 5 que se encuentra entre el canal interior y el exterior. De una manera general, la trayectoria de la descarga puede describirse como media circunferencia en sentido contrario al de las agujas del reloj a lo largo del canal interior desde el tabique radial 6 hasta el tabique radial 7, una circunferencia completa en el sentido de las agujas del reloj a lo largo del canal exterior hasta llegar a la otra cara del tabique 7, y luego media circunferencia en sentido contrario al de las agujas del reloj a lo largo del canal interior hasta volver a la cara opuesta del tabique 6. La placa anterior 3 lleva un dibujo de surcos de poca profundidad con el fin de mejorar su aspecto y aumentar la resistencia de la placa. Los surcos se extienden circularmente en forma de anillos interior y exterior 8



y 9, separados por una franja placa circular 10 y dividi-
dos en cuadrantes por franjas planas radiales que se ex-
tienden desde la periferia interior hasta la exterior. En
la lámpara montada, las franjas planas circulares 10 de
5 la placa anterior casan con los tabiques circulares 5 de
la placa posterior, y de la misma manera un par de las
franja radiales 11 casa con los tabiques radiales 6 y 7.
Ambas placas están recubiertas en su cara interna con una
sustancia fosforescente que convierte en luz visible las
10 radiaciones ultravioletas producidas por la descarga en
vapor de mercurio a baja presión dentro de la lámpara,

Para aplicar el recubrimiento fosforescente a la
placa posterior, éste es sostenida horizontalmente, con
la cara cóncava hacia arriba, por un mandril o árbol 13,
15 dispuesto para girar alrededor de un eje vertical. El
mandril 13 emerge de una caja reductora de engranajes
14, integral con un motor eléctrico 15. La placa poste-
rior se sujeta al mandril amordazando su cerco interior
entre un cubo 16 fijo al mandril y una placa 17 que es
20 apretada hacia abajo por una tuerca de mariposa 18 ator-
nillada al extremo superior roscado del mandril. Para
mayor comodidad, el motor puede estar sujeto a un eje
horizontal hueco 19, que se encuentra apoyado en mangui-
tos 20 abrazados a un par de barras verticales o postes
25 21, apoyados dentro de bridas planas 22. Todo el apar-
to está situado dentro de una envolvente estanca, con-
venientemente una cuba de acero inoxidable 23, con el
fin de recoger cualquier cantidad de líquido que salpi-
que o rebose. Los extremos del eje hueco 19 emergen de
30 la cuba a través de agujeros convenientemente dispues-



tos. Los conductores eléctricos 24 para alimentar el motor se llevan a través de uno de los extremos del eje 19. En el otro extremo del eje está colocada una manivela 25, por medio de la cual el eje puede ser girado cómodamente, con lo que se invierte la posición del motor con el fin de sostener la placa posterior o la anterior con la cara superior hacia abajo.

Cuando se lleva a cabo el procedimiento, se vierte la suspensión fosforescente 27 dentro de la placa posterior, encontrándose ésta en reposo y en posición normal, es decir, con el lado cóncavo hacia arriba, lo más convenientemente con un cubilete 28, como se representa en la figura 1. Se vierte la suspensión hasta que la placa esté llena y el sobrante rebose dentro de la cuba 23. Para el propósito del presente invento es indiferente el tipo de sustancia fosforescente utilizado o el tipo de ligante en que se encuentre en suspensión aquélla. Las sustancias fosforescentes más comúnmente usadas son halofosfatos cálcicos, activados con manganeso o antimonio. Para la suspensión se prefiere utilizar un ligante soluble en agua consistente en una solución amoniacal acuosa del copolímero de éter metilvinílico y anhídrido maleico (PVM/MA) y de ácido poliacrílico (PAA), como se detalla y reivindica en la patente U.S. 3.006.781, Método de Recubrimiento Fosforescente, expedida en fecha 31 de octubre de 1961. Sin embargo, otras soluciones o suspensiones de ligantes pueden ser usadas también, como por ejemplo los ligantes nitrogenados que hasta hace poco han sido empleados extensamente en la producción de lámparas fluorescentes y que consisten en una solución de nitrocelulosa en acetato



butílico.

Entonces se conecta el motor y la placa comienza a girar, despidiendo radialmente el excedente de recubrimiento dentro de la cuba de acero inoxidable. Al ser despedida radialmente la solución fosforescente, desliza sobre los tabiques internos y la pestaña exterior de la lámpara, sin dejar prácticamente señales de drenaje. Ocasionalmente puede presentarse un dibujo bastante poco visible de señales de drenaje pero con dirección radial, es decir como los rayos de una rueda, con lo que, aún en el caso de que pueda notarse, su aspecto no constituye inconveniente. Se aumenta gradualmente la velocidad de rotación hasta que sólo quede una cantidad muy pequeña de sustancia fosforescente en cada ranura, en forma de un anillo de poco espesor, designado con 29 en la figura 4, que se sostiene inclinado contra la pared exterior de las ranuras, como resultado del efecto combinado de las fuerzas centrífugas y de gravedad. La cantidad de suspensión que queda en la lámpara en este instante no es decisiva, pero debe ser menor de un 20% del volumen primitivo. En general se logran resultados satisfactorios cuando entre un 5 y un 10% de la suspensión es retenido en los canales; para una lámpara de 305 mm de diámetro esto ocurre a una velocidad de rotación de aproximadamente 250 revoluciones por minuto. Se comprobará que incrementando lo suficiente la velocidad de rotación, todo el recubrimiento sobrante pudiera ser despedido; sin embargo, esto no es deseable, pues entonces el recubrimiento sería demasiado fino en 30, en las paredes interiores de las ranuras.

Ahora se reduce la velocidad de rotación hasta un



valor relativamente bajo, por ejemplo 50 revoluciones por minuto, y se da la vuelta al motor y al mandril, usando la manivela 25, de manera que la placa quede con su cara superior hacia abajo, tal como se representa en la figura 2.

5 El resto del sobrante de recubrimiento, que se había acumulado a lo largo de las paredes exteriores de las ranuras, fluye ahora hacia afuera y puede adherirse y aumentar de espesor sobre las caras del tabique circular y de la pestaña exterior, tal como se ve en la figura 5 bajo 31. También

10 pueden desprenderse gotas 32 de materia de recubrimiento desde estos lugares de más espesor. Sin embargo, la trayectoria de estas gotas es hacia afuera y hacia abajo, tal como se indica con las flechas de las líneas curvas de trazos interrumpidos, con lo que tales gotas caen fuera de la

15 lámpara y no dejan señales de drenaje o flujo. La velocidad de giro reducida de la lámpara en esta fase sólo tiene que ser la suficiente para que las acumulaciones menores de sustancia fosforescente que habían quedado después del movimiento giratorio a velocidad mayor y en posición normal, fluyan hacia afuera en dirección radial. Puesto que

20 en esta fase el flujo es radialmente hacia afuera, y hacia abajo, basta una velocidad de rotación mucho menor. Ahora puede conectarse un secador de aire caliente que dirija una corriente de aire caliente contra la placa; preferentemente se continúa con la rotación a velocidad reducida hasta que el recubrimiento fosforescente esté completamente seco y solidificado.

Para recubrir la placa anterior puede seguirse el mismo procedimiento que se aplica para la placa posterior.

30 La placa es montada sobre el mandril con su cara cóncava



5 hacia arriba, de manera que los realces aparezcan ahora como depresiones poco profundas y las superficies planas de separación como lomos. La suspensión fosforescente es vertida sobre la placa hasta rebasar, el motor es conectado y el sobrente de materia fosforescente es despedido radialmente. Se incrementa la velocidad de rotación hasta que quede justamente un pequeño residuo líquido de materia fosforescente en los huecos a lo largo de los bordes exteriores de los realces, es decir, a lo largo de la cara interior de cualquier lomo circular. Entonces es reducida la velocidad de giro y vuelto el motor a la posición en que soporta a la placa en situación invertida, tal como se ha representado en la figura 3. Las pequeñas cantidades líquidas de materia fosforescente deslizan hacia afuera a lo largo de las caras de la pestaña exterior y de los lomos que corresponden a las franjas planas 10 y 11, desprendiéndose las gotas de líquido sobrante como se describió arriba, hasta que el revestimiento fosforescente sea secado y solidificado por medio de una corriente de aire caliente.

15 Para producción de grandes series es deseable evitar el cambio de posición de las placas. Esto puede hacerse montando la placa en un mandril vertical con su cara cóncava hacia abajo, tal como se indica en la figura 3 para el caso de la placa anterior. Una corriente de suspensión fosforescente, convenientemente como chorro en forma de abanico 34 que salga de una tobera 35, es dirigida hacia arriba contra la cara inferior de la placa mientras ésta revoluciona. Alternativamente puede emplearse una densa nube de pulverización, es decir, una nube



que produzca un recubrimiento húmedo que fluya. Trátese
de un chorro o de una nube de pulverización, el volumen de
líquido que llegue a la placa debe ser con exceso, para
que tenga lugar un flujo de líquido a lo largo de la su-
5 perficie de vidrio, por efecto de la fuerza centrífuga.
Esto es necesario para lograr buena adherencia de la sus-
tancia fosforescente. Entonces se interrumpe el chorro o
la nube de pulverización, continuando el giro de la placa
lo bastante para despedir el exceso de suspensión. Prefe-
10 rentemente continúa la rotación durante el tiempo en que
una corriente de aire caliente es dirigida contra la pla-
ca y hasta que el recubrimiento fosforescente esté seco
y solidificado. Es deseable que el giro de la placa se
efectúe a una velocidad adecuada para hacer fluir el so-
15 brante de la suspensión sin que se formen áreas de espe-
sor insuficiente. En general, una velocidad adecuada pa-
ra el caso concreto de esta lámpara estará comprendido en-
tre los valores alto y bajo indicados anteriormente.

Antes de montar las dos placas juntas para formar
20 una lámpara, se limpian de materia fosforescente el bor-
de interior y las pestañas exteriores, ya que el vidrio
tiene que fundirse hasta unir en estos lugares para for-
mar un cierre hermético. A lo largo de las uniones inter-
nas entre los tabiques 5, 6 y 7 en la placa posterior y
25 las superficies planas 10 y 11 de separación entre los
realces en la placa delantera, no es necesario que el vi-
drio quede pegado. Las superficies son comprimidas mera-
mente la una contra la otra hasta estrecho contacto, y
esto basta para evitar que la descarga eléctrica se fu-
30 gue a través de ellas y para obligarla a seguir el canal



laberíntico desde un extremo hasta el otro. También es deseable que la placa anterior de la lámpara aparezca con blancura sustancialmente uniforme en toda su superficie, es decir, inclusive en el área de las superficies planas de separación. Por ello, el método que se prefiere seguir consiste en quitar el exceso de materia fosforescente de los bordes de los tabiques de la placa posterior, pero dejarlo en los lomos correspondientes a las superficies de separación en la anterior. De esta manera se evita que haya excesivo espesor de materia fosforescente entre las superficies de vidrio en las uniones y se logra al mismo tiempo una placa delantera con aspecto uniformemente blanco en toda su extensión.

Las placas de lámparas de panel redondas recubiertas de acuerdo con el invento tienen un aspecto de recubrimiento notablemente bueno, que resulta ser debido al rápido desplazamiento del excedente de recubrimiento por medio de un flujo uniforme en dirección radial. Se han hecho intentos de pulverizar el recubrimiento fosforescente sobre las placas sin flujo alguno, y se encuentra que el recubrimiento adhiere de una manera mucho más tenaz cuando se aplica según el procedimiento con exceso de materia y desprendimiento centrífugo aquí descrito. Se cree que los mejores resultados de adherencia que se logran con el método son debidos a que las partículas fosforescentes que proceden de la suspensión se sedimentan y reajustan sobre la superficie de vidrio. Esto sólo puede ocurrir si la suspensión de recubrimiento se encuentra presente en exceso, una condición que no se puede lograr con el revestimiento convencional por pulverización.



Los ejemplos específicos de un procedimiento de acuerdo con el invento que se han descrito en detalle, tienen sólo el sentido de ejemplo, y no el de limitar el invento a ellos. A los expertos en la materia se les ocurrirán fácilmente modificaciones y variaciones en los detalles. Por medio de las reivindicaciones relacionadas en el apéndice se trata de cubrir cualesquiera de éstas que caigan dentro del verdadero sentido y del propósito del invento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 5 de Enero de 1962, bajo el Nº 164,523, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

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

1º. - Un procedimiento para recubrir con un fósforo una placa de una lámpara de panel fluorescente redonda que comprende soportar la placa horizontalmente, inundar su superficie con un exceso de suspensión de fósforo y hacer girar la placa para expulsar por flujo radial la suspensión de fósforo en exceso.

2º. - Un procedimiento para recubrir con un fósforo la superficie de una placa vítrea de una lámpara de panel fluorescente redonda que tiene depresiones en ella, que comprende soportar la placa horizontalmente, dirigir



una corriente de suspensión de fósforo contra la superficie de la placa para proporcionar una cantidad que excede a la cantidad que se adherirá a ella, hacer girar la placa en torno de un eje vertical para expulsar la suspensión de fósforo en exceso por fuerza centrífuga provocando el flujo de suspensión a lo largo de dicha superficie, y sacar el recubrimiento.

32. - Un procedimiento para recubrir con fósforo una placa vítrea de una lámpara de panel fluorescente redonda que tiene depresiones cóncavas en ella, que comprende soportar la placa con el lado cóncavo hacia arriba, hacer fluir una suspensión de fósforo sobre la placa, hacer girar la placa para expulsar la mayor parte de la suspensión de fósforo en exceso por flujo radial, volver la placa y hacerla girar a velocidad reducida con el lado cóncavo hacia abajo para permitir que la suspensión residual de fósforo en exceso salga de las depresiones, y continuar el giro a velocidad reducida mientras se seca el recubrimiento.

42. - Un procedimiento para recubrir con fósforo una placa vítrea de una lámpara de panel fluorescente redonda que tiene depresiones cóncavas que se extienden circunferencialmente en ella separadas por nervios circulares y radiales, que comprende soportar la placa con el lado cóncavo hacia arriba, hacer fluir una suspensión de fósforo sobre la placa, hacer girar la placa para expulsar la mayor parte de la suspensión de fósforo en exceso por flujo radial, volver la placa, hacerla girar a velocidad reducida con el lado cóncavo hacia abajo para permitir que la suspensión de fósforo residual en exceso sal-



ga de las depresiones y continuar el giro a velocidad reducida mientras se seca el recubrimiento.

5 5a. - Un procedimiento para recubrir con un fósforo una placa vítrea de una lámpara de panel fluorescente redonda que tiene depresiones que se extienden circularmente en ella con nervios circulares y radiales entre ellas, que comprende soportar la placa horizontalmente con el lado cóncavo hacia arriba, llenar la placa con una suspensión de fósforo hasta que rebose, hacer girar la placa para expulsar la mayor parte de la suspensión de fósforo en exceso por flujo radial, reducir la velocidad de rotación a un valor sustancialmente menor, volver la placa con el lado cóncavo hacia abajo, hacer girar a dicha velocidad menor para permitir que la suspensión residual en exceso salga a lo largo de dichos nervios siendo expulsado parte del exceso restante en forma de gotas proyectadas radialmente hacia afuera y hacia abajo y continuar el giro a dicha velocidad reducida mientras se dirige un flujo de aire caliente contra la placa a fin de secar y endurecer el recubrimiento.

10

15

20

25 6a. - Un procedimiento para recubrir con un fósforo la superficie de una placa vítrea de una lámpara de panel fluorescente redonda que tiene depresiones en ella, que comprende soportar la placa horizontalmente con el lado cóncavo hacia abajo, dirigir una corriente de suspensión de fósforo hacia arriba contra la superficie de la placa para proporcionar una cantidad que excede de la cantidad que se adherirá a ella, hacer girar la placa en torno de un eje vertical para expulsar la suspensión de fósforo en exceso por fuerza centrífuga que provoca el flujo de

30



la suspensión a lo largo de dicha superficie y secar el recubrimiento.

5 7º. - Un procedimiento para recubrir con un fósforo una placa vítrea de una lámpara de panel fluorescente redonda que tiene depresiones en ellas que se extienden circularmente con nervios circulares y radiales entre ellas, que comprende soportar la placa horizontalmente con el lado cóncavo hacia abajo, dirigir una corriente de suspensión de fósforo hacia arriba contra la superficie inferior de la placa mientras gira la placa para expulsar el exceso por flujo radial, interrumpir la corriente de fósforo y continuar el giro para expulsar cualquier exceso remanente y dirigir un flujo de aire caliente contra la placa a fin de secar y endurecer el recubrimiento.

15 8º. - Un procedimiento para recubrir con un fósforo una placa de una lámpara de panel.

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.

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

Madrid, 22 MAR. 1963

E. A.
Alonso de Eulate
Paseo de la Castellana

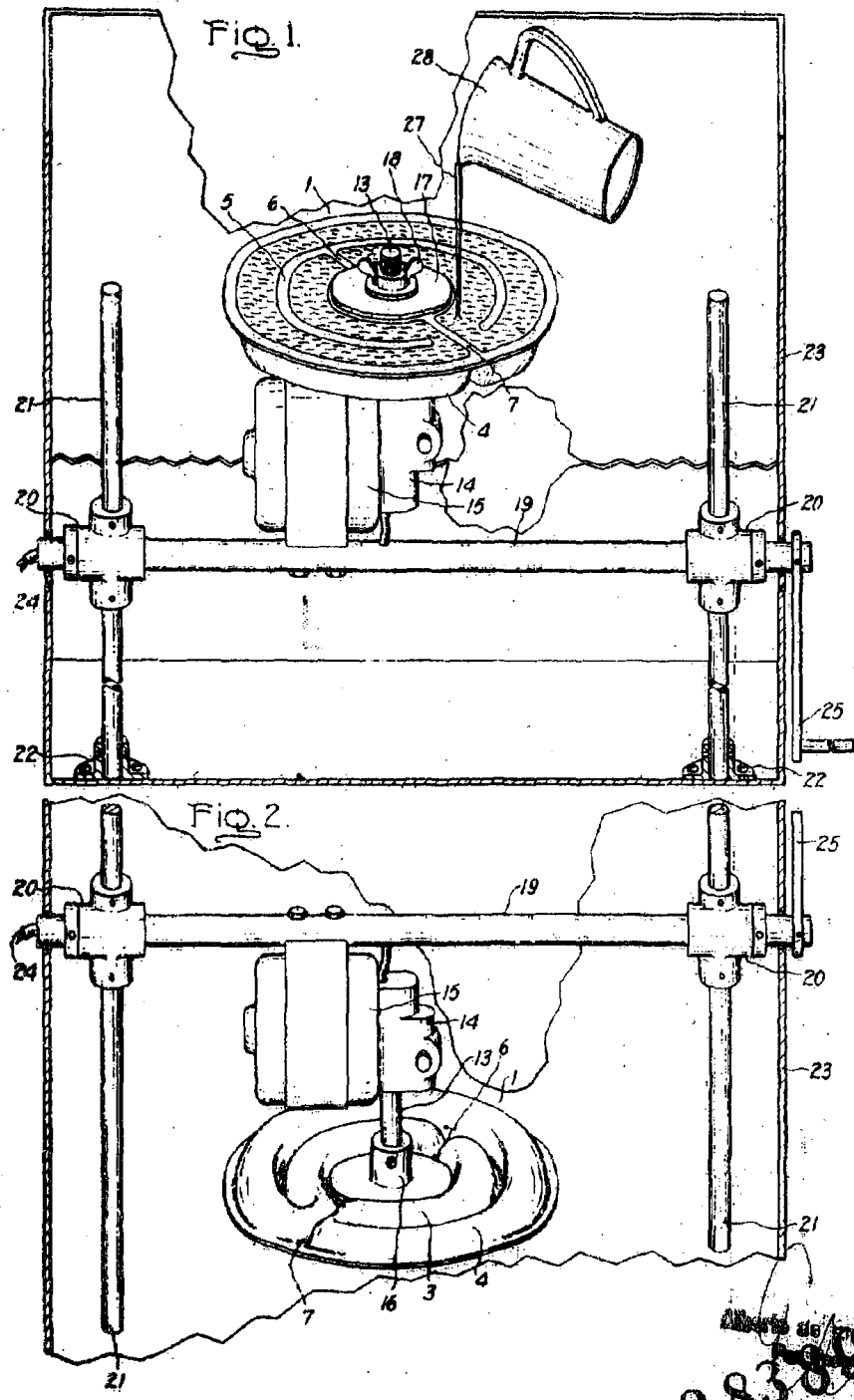
283896

DG/No

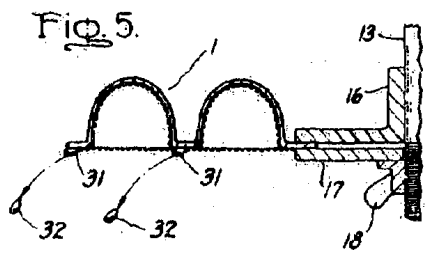
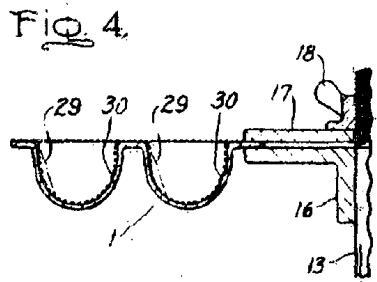
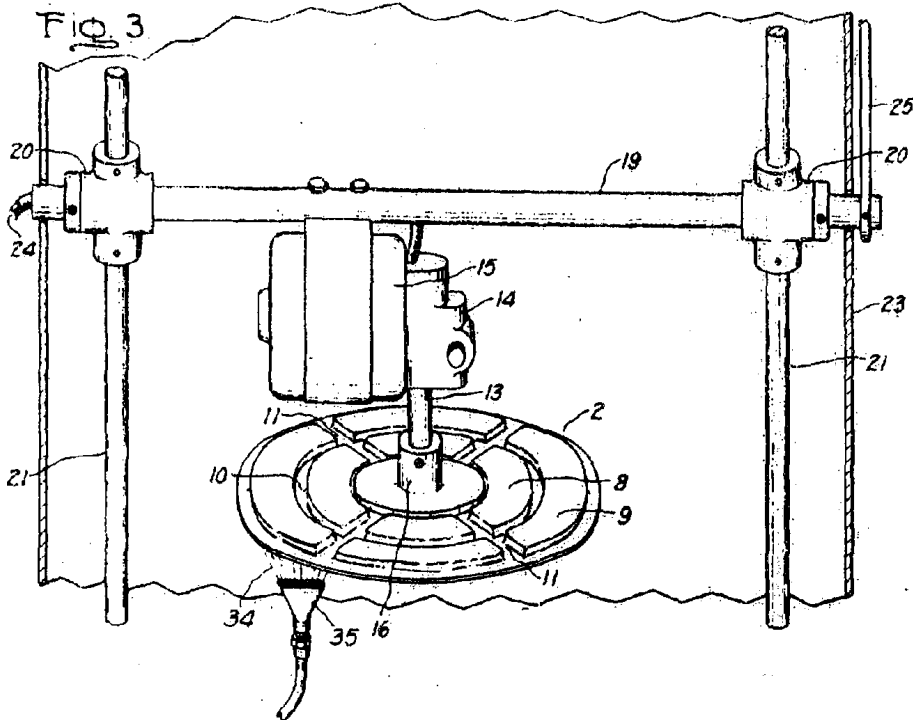
224854

2/10-4

LOD



283886



283896

Alberto de Ezaburg
Paris