

'142758'



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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 BENDIX AVIATION CORPORATION, constituida
en los Estados Unidos de América, y establecida en 105
West Adams Street, CHICAGO, Illinois, Estados Unidos de
América, por

"MEJORAS EN LOS METODOS Y MEDIOS PARA ILUMINAR
"LAS ESFERAS DE LOS INSTRUMENTOS".

-----:

Este invento se refiere a aparatos y/o dispositi-
vos indicadores y, más especialmente, a un método
y a medios para iluminar los medios indicadores de aque-
llos.

5



10

Los objetos principales de este invento son:
Proporcionar un método y medios nuevos para iluminar indirectamente los medios indicadores de un aparato u otro dispositivo indicador, por medio de un mantial de luz y con los cuales la luz se distribuye prácticamente con igualdad en los medios indicadores, sin producir deslumbramiento;

15

Proporcionar un nuevo método para obtener un dispositivo para emplearlo en la iluminación de esferas indicadoras de aparatos, por cuyo medio el dispositivo puede adaptarse a la forma de la esfera de un aparato independientemente del contorno de la periferia dela esfera;

25

Proporcionar, como nuevo artículo de fabricación un elemento óptico para emplearlo en la iluminación de la esfera indicadora de un aparato, por cuyo medio puede comunicarse luz a la esfera desde un foco y los rayos de éste pueden dirigirse por una trayectoria cerrada adyacente a la superficie de la esfera y en un plano prácticamente paralelo a ésta, y luego desviarse de la trayectoria y distribuirse prácticamente de modo uniforme sobre la superficie de dicha esfera;

30

Proporcionar un nuevo elemento óptico para emplearlo en la iluminación de una superficie indicadora, tal como la esfera de un aparato, por cuyo medio puede comunicarse luz a la esfera desde un foco y los rayos procedentes de éste dirigirse por una trayectoria cerrada adyacente a la periferia de la esfera y luego desviarse de la trayectoria y distribuirse prácticamente de modo uniforme desde la periferia de la esfera al centro de la misma, y por toda su superficie;

35

40
1936



45

50

55

60

65

Proporcionar un nuevo accesorio de iluminación por medio del cual un dispositivo óptico con este invento acoplado, pueda unirse a un aparato ya construido y montado en un tablero, para iluminar indirectamente la esfera del aparato desde un foco exterior, del modo antes indicado;

Proporcionar, en combinación con un foco de luz y una esfera u otra superficie indicadora, un nuevo elemento óptico para iluminar la esfera o superficie y que comprende un elemento transparente de dirección de la luz que tiene su superficie exterior revestida con un material que impide que los rayos de luz salgan del elemento, y los refleja en el interior de éste; el elemento citado se prolonga a lo largo de una trayectoria adyacente a la periferia de la esfera, y el material de revestimiento cubre toda la superficie de dicho elemento excepto una ranura relativamente estrecha que se prolonga a lo largo del elemento citado, en o cerca del lado del mismo situado adyacente a la esfera mencionada, por cuyo medio la luz sale por dicha ranura y se dirige sobre la esfera indicada sin producir deslumbramiento y sin permitir que los rayos de luz sea visibles desde la parte anterior de la esfera. Con preferencia, aunque no necesariamente, la ranura se dispone divergente a lo largo de la superficie del elemento, desde o cerca del punto del extremo del elemento citado, en que la luz se introduce en éste;

Proporcionar un nuevo método de iluminación de una esfera de un aparato indicador o de otra superficie indicadora que se desée hacer visible en la oscuridad, método que consiste en proporcionar un manantial de

79.

luz en un punto adyacente a la esfera o superficie, en transmitir rayos de luz desde el manantial citado a lo largo de un paso de limitación de la luz, en un plano prácticamente paralelo a la esfera o superficie, y en disponer un paso relativamente estrecho de emisión de la luz que se prolonga a lo largo de la trayectoria indicada y junto a la cara de la esfera, y en hacer que los rayos indicados salgan de la trayectoria indicada a través del paso citado en una dirección que forme ángulo con aquella, y prácticamente a lo largo de toda la longitud de la misma, por cuyo medio dichos rayos se ven obligados a chocar sobre la esfera o superficie por encima de la cual se distribuyen luego, iluminando así la esfera o superficie sin producir deslumbramiento;

75

1936



80

Proporcionar un nuevo método para iluminar una esfera u otra superficie indicadora, que consiste en transmitir los rayos procedentes de un foco de luz a un punto adyacente a la esfera y sensiblemente cerca de la periferia de la misma; en proporcionar una trayectoria prácticamente cerrada en o cerca de la periferia de la esfera; en transmitir dichos rayos a lo largo de dicha trayectoria prácticamente cerrada; y en disponer una abertura relativamente estrecha que se prolonga a lo largo de la trayectoria y está dirigida hacia la esfera, por cuyo medio los rayos indicados pueden salir de dicha trayectoria, por la abertura indicada, en una dirección que forma ángulo con la trayectoria y van hacia la esfera citada prácticamente a lo largo de toda la longitud de la trayectoria, y se ven obligados a chocar sobre la esfera y luego se distribuyen sobre la cara de ésta, desde su periferia hacia su centro;

85

90

95

100



105

110

115

120

125

Proporcionar, en un aparato indicador provisto de una esfera, nuevos medios para iluminar ésta indirectamente y que constituyen una parte integrante del aparato ya montado, y que comprenden un elemento iluminador de cristal de longitud apreciable, situado junto al plano de la esfera; este elemento tiene su superficie exterior revestida con un material que impide que los rayos de luz salgan del elemento citado; la capa de material citado cubre prácticamente toda la superficie del elemento indicado, excepto una ranura relativamente estrecha que se prolonga a lo largo de dicho elemento en el lado de éste que se encuentra junto a la esfera, por cuyo medio la luz sale por dicha ranura y se dirige sobre la esfera indicada, sin producir deslumbramiento y sin permitir que los rayos sean visibles desde la parte anterior de la esfera; y medios para hacer pasar luz a través de dicho elemento, desde un extremo del mismo;

Proporcionar una esfera iluminada sencilla y económica que tenga una o varias manecillas, en la que las manecillas y/o la escala de la esfera sean claramente legibles tanto cuando no están iluminadas y se observan con luz natural, como cuando se iluminan por la noche de acuerdo con el nuevo método a que este invento se refiere;

Proporcionar una esfera provista de una escala o de manecillas, o de ambas cosas, indirectamente iluminadas, que presenten el aspecto de ser, por sí mismas, focos de iluminación cuando se observan en la obscuridad;

Proporcionar un accesorio nuevo y sencillo para la iluminación, que pueda unirse fácilmente a un apa-

130

rato ya construido montado en un tablero, por medio de tornillos de sujeción y pueda fijarse en la parte anterior del aparato por medio de los mismos tornillos que sujetan a éste en el tablero.

135



Los anteriores objetos y ventajas de este invento, y otros, aparecerán de modo más completo a continuación por la consideración de la descripción detallada siguiente, tomada junto con los dibujos adjuntos en los que se representan varias formas de construcción de este invento. Se hace constar expresamente, sin embargo, que los dibujos tienen únicamente por objeto la ilustración y descripción, y no se destinan a definir los límites de este invento, para lo cual hay que referirse a las reivindicaciones adjuntas.

140

En los dibujos, en cuyas distintas figuras los elementos análogos están indicados por las mismas cifras de referencia,

145

La figura 1 es una vista anterior de un aparato indicador en el que está aplicada una forma de medios iluminadores con este invento acoplado;

150

La figura 2 es un corte transversal, a escala aumentada, por la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es un corte por la línea 3-3 de la figura 2;

155

La figura 4 es una vista del despiece del accesorio de iluminación a que este invento se refiere, separado del aparato;

La figura 5 es un corte de otra forma de ejecución de este invento, en la que los medios de iluminación están acoplados a un aparato, formando parte integrante del mismo;

160

La figura 6 es un corte por la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista parcial, a escala aumentada, de partes de otra forma de ejecución de los medios de iluminación a que este invento se refiere;

165

La figura 8 es una vista en perspectiva, a escala aumentada, que representa el modo de aplicar un foco de luz a los elementos representados en la figura 7;

La figura 9 es una vista parcial de detalle, a escala aumentada, que representa de qué modo se transmite la luz desde el foco y se distribuye sobre la superficie de la esfera, de acuerdo con este invento;

La figura 10 es una vista de detalle, a escala aumentada, que representa la sección transversal de otra forma de elemento óptico con este invento acoplado, y de qué modo se distribuye la luz sobre la esfera;

La figura 11 es una vista, a escala aumentada, de una parte de un elemento óptico construido de acuerdo con este invento y representa de qué modo los rayos de luz pasan a través de aquel y son reflejados por el mismo;

La figura 12 representa una parte de otra forma de elemento óptico;

La figura 13 representa una parte de una nueva forma de elemento óptico, indicando su sección transversal;

La figura 14 representa una nueva forma del elemento óptico, indicando su sección transversal;

La figura 15 es un corte transversal de otra forma de ejecución de este invento que constituye una

190



parte integrante de un aparato indicador;

La figura 16 es un corte por la línea 16-16 de la figura 15; y

195



200

La figura 17 es una vista en perspectiva de una nueva forma de ejecución de este invento, en la que el elemento conductor de luz está constituido por una varilla recta de cristal o de cuarzo.

Este invento, consiste, esencialmente, en la construcción, combinación, colocación y disposiciones relativas de los elementos para obtener los resultados deseados de acuerdo con los objetos indicados, como se describirá más detalladamente a continuación en la Memoria, como se representa en los dibujos y como se puntualiza en las reivindicaciones.

205

Con anterioridad, se han utilizado varios medios, métodos, disposiciones y combinaciones con el propósito de iluminar indirectamente una esfera indicadora tal, como por ejemplo, la esfera de un aparato indicador y, aunque dichas disposiciones anteriores alcanzaron éxitos para llenar sus fines hasta cierto grado, era difícil obtener la distribución prácticamente uniforme de la luz sobre la esfera y, por tanto, la iluminación de ésta no era uniforme. Era también difícil conseguir la ocultación adecuada del foco de que se obtenía la iluminación.

210

215

De acuerdo con este invento, se eliminan prácticamente estas dificultades y se obtiene una distribución y una iluminación prácticamente uniformes de la esfera. Se consigue esto disponiendo un elemento en forma de una varilla de cristal o de cuarzo, de cualquier sección transversal deseada, con preferencia circular, y curvada para adaptarse prácticamente al contorno de la periferia de la

220

235

230



235

240

245

250

esfera o superficie a iluminar. El elemento óptico puede ser de uno, de dos o de más pedazos colocados testa por testa para proporcionar la facilidad de montaje. La superficie exterior de la varilla de cristal o de cuarzo puede revestirse con un material que impida el que los rayos de luz salgan de aquella y que, con preferencia, puede funcionar como superficie reflectora en el interior de la varilla, de modo que cuando los rayos de luz pasan a través de ésta, sean reflejados por la superficie. Si la superficie está revestida, la capa de material la cubre por entero excepto en una ranura relativamente estrecha que se prolonga a lo largo de la varilla y en un lado de ésta, con preferencia situado en o cerca de su periferia interior, cuando se curva en forma de alguna figura geométrica, con objeto de que cuando la varilla se coloca junto a una esfera a iluminar, los rayos de luz salgan por la ranura y se dirijan sobre la esfera sin producir deslumbramiento y sin permitir que dichos rayos sean visibles desde la parte anterior de la esfera, debiendo entenderse, desde luego, que la varilla se coloca junto a la esfera con la ranura dirigida hacia ésta.

Si se desea, sin embargo, puede suprimirse el revestimiento de material y en lugar de disponer éste, puede hacerse áspera, ranurarse, o escalonarse de otro modo la superficie del elemento de cristal o de cuarzo para obtener varias superficies desviadoras o reflectoras que se prolongan hacia el interior de dicho elemento para que cuando los rayos de luz penetran por un extremo del mismo y lo atraviesan hasta el otro extremo, muchos de ellos sean desviados y/o reflejados fuera de su

255

trayectoria normal a través del elemento, y prácticamente en ángulo recto con la trayectoria, en el punto de reflexión. No se dispone áspera la superficie completa, sino que se deja lisa y limpia la parte de la misma que haya de colocarse hacia la esfera a iluminar, para que los rayos desviados o reflejados puedan salir o ser emitidos de dicho elemento de cristal o cuarzo a través de la parte lisa o limpia indicada.

260

Luego se coloca un foco de luz, tal como una lámpara por ejemplo, en el extremo de la varilla o entre los extremos de la misma si está curvada en forma circular, rectangular, triangular o de otra figura geométrica, con los extremos adyacentes pero lo bastante separados para permitir que la lámpara se coloque entre ellos.

265



La luz procedente de la lámpara penetrará en la varilla por el extremo o extremos y se transmitirá a través de ésta, a causa de las propiedades inherentes

270

del cristal o del cuarzo, a lo largo de una trayectoria definida por la forma de la varilla, y se reflejará en el interior de ésta por medio de la superficie reflectora constituida por el revestimiento o escalones de la superficie exterior de la varilla o por las superficies

275

desviadoras o reflectoras obtenidas al esmerilar, ranurar o escalonar la varilla.

280

La trayectoria de los rayos de luz quedará limitada por el revestimiento de material que cubre la varilla, o por la superficie áspera de ésta, pero saldrán por la ranura dispuesta en uno de los costados de dicha varilla y chocarán luego sobre la esfera. Si la varilla o elemento curvado de cristal está revestido, la ranura, con preferencia, se dispone divergente de modo

285

tal que sea más estrecha cerca de los extremos o del extremo de la varilla por donde se introduce la luz, y se transforme en más ancha a medida que crece la distancia a partir de los extremos. La razón para proceder así es que la intensidad de la luz es mayor en los extremos o extremo de la varilla por donde se introduce y disminuye a medida que los rayos de luz recorren la varilla.

290



Así, pues, se obtiene una distribución igual de los rayos de luz, ya que donde la intensidad es mayor, se permite que salga menos luz de la varilla, por ser la ranura más estrecha, y donde la intensidad de la luz es menor, se permite la salida de más luz de la varilla, por ensancharse gradualmente la ranura.

295

300

Con preferencia, cuando la esfera es la de un aparato indicador de un aeroplano, el fondo de aquella se dispone oscuro o negro y la escala y manecilla o manecillas se pintan en blanco, con preferencia con un material luminoso adecuado, tal como una pintura a base de radio. De este modo, la escala y las manecillas blancas son claramente visibles durante el día, sin iluminación, y, por la noche se hacen visibles solo en virtud del

305

hecho de transformarse en luminiscentes por la pintura a base de radio y por ser negra la esfera, y disponiendo la iluminación indirecta a que este invento se refiere, la escala y las manecillas se destacan con gran claridad y precisión y parecen ser, por sí mismas, focos de iluminación, sin que iluminen sensiblemente el fondo oscuro de la esfera.

310

Así, pues, la combinación básicamente nueva de este invento está constituida por una esfera, con preferencia oscura o negra y que tiene una escala y una ma-

315



necilla o manecillas blancas y luminosas, por un elemento de cristal o cuarzo de longitud suficiente para transmitir luz a todos los puntos de la esfera u otra superficie sobre la cual hayan de iluminarse cifras o indicaciones; el elemento citado tiene su superficie exterior

320

revestida con un material, o dispuesta o tratada de otro modo para impedir que la luz salga de él excepto por el costado del mismo que se encuentra adyacente o dirigido hacia la esfera o superficie, de modo que se deja una superficie limpia y divergente a través de la cual sale

325

la luz que se dirige hacia la esfera; y por un manantial de luz dispuesto junto a un extremo de la varilla, o entre los extremos de la misma cuando está doblada en forma geométrica con los extremos próximos entre sí, por cuyo medio la luz del manantial se transmite a través de

330

la varilla y se refleja desde ésta por la superficie revestida o áspera y a través de la parte desnuda o lisa, y se dirige hacia la esfera. Cuando el elemento de cristal o de cuarzo ha de emplearse para iluminar la esfera de un aparato indicador, puede disponerse en el interior

335

de éste y formar parte integrante del mismo o puede constituir una parte de un accesorio que puede sujetarse a un aparato ya construido sin necesidad de desmontarlo, o incluso sin separarlo del tablero si ya se encuentra sujeto a éste. En el primer caso, el foco de luz o lámpara

340

formará también parte del aparato completo y, en el segundo, la lámpara constituirá una de las partes del accesorio. En cualquiera de los casos, se disponen medios adecuados para la excitación de la lámpara.

345

Con referencia a los dibujos, la forma de este invento representa en las figuras 1 a 4 inclusive es-

350



tá acoplada en un accesorio para fijarlo a un aparato ya construido con objeto de iluminar la esfera de éste; el aparato, en este caso, se representa en forma de un altímetro de los usados en la aviación. Debe desde luego tenerse presente que este invento puede aplicarse a cualquier aparato que tenga una esfera provista de una escala de medida y una o más manecillas a iluminar, o sencillamente, a cualquier superficie que tenga números o signos que se desée iluminar.

355

El accesorio, en la forma representa, comprende un elemento anular 17 provisto de orejetas de sujeción 18, por medio de las cuales puede fijarse al aparato indicador, en las orejetas 19 (figura 1) de la caja del aparato (figura 2) por medio de tornillos 21 que sujetan el aparato al tablero de aparatos 22. El elemento 17 se

360

adapta a la forma de la periferia de la cara del aparato y, aunque en este caso se representa como circular, puede adoptar cualquier otra forma geométrica. Si, por ejemplo, la cara del aparato fuera rectangular o triangular, el elemento 17 habría de tener una forma correspondiente. El elemento anular 17 tiene una pestaña 23, doblada hacia el interior, en su periferia interna, para formar una cubeta o hueco 24, dentro de la cual se coloca un elemento de cristal o cuarzo que, en este caso,

365

está constituido por dos pedazos semi-circulares 25 y 26 de modo que cuando estos pedazos se colocan en el hueco 24, forman un anillo prácticamente cerrado con sus extremos superiores 27 y 28 ligeramente separados para un objeto que luego se indicará, y los extremos inferiores

370

29 y 30 se apoyan sobre un elemento u orejeta de separación 31 dispuesto en el anillo 17, en la parte inferior

375

de modo que cuando estos pedazos se colocan en el hueco 24, forman un anillo prácticamente cerrado con sus extremos superiores 27 y 28 ligeramente separados para un objeto que luego se indicará, y los extremos inferiores 29 y 30 se apoyan sobre un elemento u orejeta de separación 31 dispuesto en el anillo 17, en la parte inferior

del mismo y en el interior del hueco 24.

380

Las partes 25 y 26 del elemento de cristal o de cuarzo pueden disponerse en forma de una pieza única para que constituyan un anillo, como resulta evidente de la consideración de otras formas de ejecución de este invento que se describen más adelante. Sin embargo, en esta forma de ejecución, el elemento de cristal está constituido por dos pedazos semi-circulares 25 y 26 a causa de que el accesorio se representa aplicado a un aparato provisto de un botón de ajuste 32 para ajustar el aparato a unas condiciones determinadas y, por tanto, el accesorio debe disponerse de modo tal que permita la acomodación del botón.

385



390

Debe tenerse presente, por tanto, que las denominaciones "elemento de dirección de la luz", "elemento de cristal o de cuarzo", "elemento óptico", etc. empleadas en esta descripción y en las reivindicaciones, están destinadas a incluir un elemento compuesto de dos o más pedazos reunidos, así como un elemento formado por una sola pieza.

395

Cuando los pedazos semi-circulares 25 y 26 se colocan en el encaje 24 se sostienen en él por medio de un anillo de retención 33 dispuesto para sujetarse al elemento anular 17 por medio de tornillos 35 (figura 4). En los extremos 27 y 28 de los pedazos 25 y 26 se dispone una pantalla 36 que se sostiene en su sitio por el anillo de sujeción 35, cuando éste se fija al elemento anular 17, que está provisto de un receptáculo 37 para el alojamiento de una lámpara, en el que puede insertarse un casquillo 38 roscado en 39 y que lleva una pequeña lámpara de incandescencia 40. Cuando el casquillo 38 se

400

405

410

coloca en el receptáculo 37 y se rosca en éste por medio de las roscas 39, la lámpara 40 penetra en el encaje 24 y se coloca entre los extremos 27 y 28 de los elementos semi-circulares de cristal o de cuarzo 25 y 26, de modo que la luz de la lámpara 40 penetra en dichos elementos por los extremos indicados.

415

La superficie exterior de los elementos 25 y 26, en la forma de ejecución que se describe, está revestida con un material opaco adecuado, como se indica en 41, pero en un lado de dichos elementos, las superficies se dejan desnudas para que formen ranuras 42 y 43 emisoras de la luz que, con preferencia, son divergentes como se representa, de modo que dichas ranuras son más estrechas en los extremos 27 y 28 por donde la luz penetra

420



en los elementos 25 y 26, y más anchas en los extremos 29 y 30. Las ranuras 42 y 43, con respecto a la periferia de las secciones transversales de los elementos 25

425

y 26, están de tal modo colocadas que no son cubiertas por el anillo de retención 33; esto es, están más cerca de la periferia interior de dichos elementos, para que, cuando el accesorio está sujeto en la caja 20 del aparato, los rayos de luz salgan formando un ángulo de unos 45° con el plano de los elementos 25 y 26, en lugar de formar ángulos rectos con el mismo.

430

435

El alojamiento 37 está provisto de un enchufe 44 dispuesto para funcionar en combinación con una clavija (no representada) para conectar la lámpara 40 a un generador adecuado de energía eléctrica (no representado) cuando el accesorio está sujeto a la caja 20 del aparato; se dispone un orificio en el tablero 22 para permitir que el enchufe 44 citado pase a su través, como se repre-

440

senta en la figura 2. Así, pues, se verá que cuando el accesorio está montado con los elementos 25 y 26 sostenidos en el encaje 24 del elemento anular 17 por el anillo de retención 33 y el elemento anular 17 se sujeta a las orejetas 19 del aparato por medio de las orejetas 18 del accesorio y de tornillos, y el portalámparas 38 está colocado en el alojamiento 37 y eléctricamente conectado a un manantial adecuado por medio del enchufe 44,

445



la luz de la lámpara 40 penetrará en los elementos 25 y 26 de cristal o de cuarzo por sus extremos 27 y 28 y se transmitirá a lo largo de una trayectoria limitadora de

450

la luz, definida por la longitud, sección transversal y forma de dichos elementos 25 y 26, y se reflejará en éstos por la superficie interior del material de revestimiento 41 y no podrá salir de dichos elementos más que por las ranuras divergentes 42 y 43 desde las cuales se

455

dirigirá hacia el aparato, a través de la cubierta de cristal 45 del mismo y sobre la esfera 46 provista de una escala 46a con la que están combinadas las manecillas 47 y 48 (figura 1) del aparato. Como anteriormente se indicó, la esfera 46, con preferencia, es oscura o

460

negra, y la escala 16a y las manecillas 47 y 48 son blancas, con preferencia cubiertas con una substancia luminosa, tal como una pintura a base de radio.

465

Los elementos 25 y 26 se colocan junto a la periferia de la esfera 46, y la luz procedente de las ranuras 42 y 43 se emite formando un ángulo con el plano de la esfera 46. La luz se distribuye desde la periferia de la esfera hacia su centro y, dado que las ranuras 42 y 43 son divergentes, la intensidad de luz es prácticamente igual en toda la escala de la esfera, ya que se e-

470 mite menos luz a través de la ranura donde la intensidad es mayor, y más luz donde la intensidad es menor; esto es, la intensidad es mayor en los extremos 27 y 28 de dichos elementos 25 y 26 y, por tanto, las ranuras son más estrechas en estos extremos, mientras que la intensidad es la menor en los extremos 29 y 30 y, por ello, las ranuras 42 y 43 son más anchas en este punto. Así, pues, la cantidad de luz emitida desde los elementos 25 y 26 en dos puntos cualesquiera de las longitudes de las ranuras 42 y 43, es prácticamente igual, por la razón de que la cantidad de luz emitida es prácticamente igual al producto de la superficie emisora y de la intensidad, De qué que, disponiendo las ranuras divergentes, el producto de la intensidad y de la superficie emisora permanece constante, proporcionando de este modo la uniformidad de iluminación.



485 La superficie 41, con preferencia, es una superficie reflectora de modo que en el interior de los elementos 25 y 26 se obtiene un alto grado de reflexión de la luz, sin permitir que ésta salga de dichos elementos más que por las ranuras 42 y 43. La pantalla 36 sirve para ocultar la lámpara 40, como se indica en la figura 3, impidiendo de este modo que se emita luz desde ningún sitio del accesorio, exceptuando las ranuras dispuestas para tal fin. La pantalla ayuda además a concentrar toda la luz de los extremos 27 y 28 de los elementos 25 y 26.

495 Con referencia a las figuras 5 y 6, se representa otra forma de ejecución de este invento en la que el elemento transmisor y distribuidor de la luz presenta la forma de un anillo 49 de una sola pieza en lugar de

500

505



1936

estar constituido por dos piezas semi-circulares, y está acoplado en el interior del aparato, como parte integrante del mismo. En esta forma de ejecución, el anillo 49 de cristal o de cuarzo está colocado detrás del cristal 45 de cubierta del aparato, y se sujeta por un elemento anular de retención 50. Al montar el aparato, se coloca el elemento 49 en el interior del elemento de retención 50, y luego se oprime el cristal de cubierta 45 contra el elemento 49 y se sujeta en su sitio por medio de un anillo de sostén 51, como es bien sabido por los peritos en el montaje de aparatos. Así, pues, el cristal de cubierta 45 funciona en combinación con el elemento de retención 50 para sostener en su sitio el elemento 49 de dirección de la luz, junto a la periferia de la esfera 46 del aparato.

510

515

En esta forma de ejecución, la lámpara 40 forma un ángulo recto con el plano del cristal de cubierta 45 y, dado que el elemento 49 tiene la forma de un anillo macizo de una sola pieza, no tiene extremos entre los cuales pueda introducirse la lámpara 40. Así, pues, se disponen medios para introducir luz en el interior del anillo 49. Para ello, se corta una pequeña pieza circular 52 del cristal de cubierta 45, cerca de la periferia de ésta y junto al punto en que está colocada la lámpara 40; el diámetro de la pieza 52 citada, es prácticamente igual al de la sección transversal del anillo 49 y al de la lámpara 40. La pieza circular 52 se fija luego nuevamente, por medio de cemento, en su sitio, en el cristal de cubierta 45, dando así lugar a una solución de continuidad en la masa del cristal de cubierta, en el punto en que la luz es emitida por la lámpara 40. A cau-

520

525

530

535

sa de este hecho, y dado que las superficies de unión entre la pieza circular 52 y el cristal de cubierta 45 actúan para impedir que la luz se disperse en el cristal de cubierta, los rayos de luz procedentes de la lámpara 40 se concentran y marchan en una dirección perpendicular al plano del cristal de cubierta, y hacia el anillo de cristal 49 que está ligeramente escotado en un punto situado frente a la pieza circular 52, como se representa en 53 en la figura 6.

5400
1931



545

Dado que la luz de la lámpara 40 penetra en el anillo de cristal 49 a través de la parte 53 desde el costado del anillo y en una dirección perpendicular al plano de éste, se disponen medios para reflejar la luz de modo que se dirija al interior del anillo en una dirección perpendicular a la sección transversal del mismo, en el punto en que la luz penetra en la parte 53. Para conseguir este resultado, el anillo 49 está escotado como se indica en la figura 6, para formar dos superficies planas 54 y 55 perpendiculares entre sí y que forman un ángulo de unos 45° grados con la dirección en que penetra en el anillo de cristal la luz procedente de la lámpara 40. Estas superficies planas 54 y 55 se transforman luego en espejos para obtener superficies reflectoras en el lado interior del anillo 49 con objeto de que la luz que penetra en el anillo por la parte 53 se refleje en las direcciones indicadas por las flechas de la figura 6. Dado que el elemento de cristal 49 tiene la forma de un anillo de una sola pieza, las ranuras convergentes 42 y 43, representadas en la figura 4, del accesorio, se unen también para formar una sola ranura cuyos extremos más estrechos se representan en 42a en la figu-

550

555

560

ra 6.

565

570

575



580

585

590

Así, pues, en la forma de ejecución representada en las figuras 5 y 6, al excitarse la lámpara 40, de luz se dirige hacia el anillo de cristal 49 a través de la pieza circular 52 del cristal de cubierta 45 del aparato, sin dispersarse a través de dicho cristal de cubierta, y penetra en el anillo 49 en una dirección perpendicular al plano de éste, pero se refleja en direcciones opuestas por medio de las superficies reflectoras 54 y 55 de la parte escotada del anillo, de modo que la luz se distribuye por el interior de éste, sale por la ranura divergente 42a y, por este medio, se dirige contra la esfera 46 prácticamente a lo largo de su periferia y hacia el centro, sensiblemente de igual modo que en la forma de ejecución representada en las figuras 1 a 4 inclusive.

En las figuras 7 y 8, se representa otra estructura para introducir luz en el anillo de cristal 49, desde una lámpara colocada en ángulo recto con el anillo, como en la figura 5, y fuera del plano del mismo. En esta forma, el anillo de cristal 49 está también constituido por un anillo de una sola pieza, pero tiene un pedazo cortado para obtener extremos 56 y 57 próximos entre sí y entre los cuales se coloca luego una pieza de cristal o de cuarzo 58 que, con preferencia, tiene la forma representada en la figura 8. La anchura de la pieza 58 es prácticamente igual a la distancia que existe entre los extremos 56 y 57 del anillo de cristal 49, de modo que al insertar dicha pieza 58 entre los extremos indicados, éstos se apoyan contra los costados 59 y 60 de la pieza mencionada.

595

La pieza 59 tiene una abertura 61 accesible desde la parte anterior y en el interior de la cual puede introducirse la lámpara 40 cuando el portalámparas 38 se coloca en su alojamiento 37. La superficie exterior de la pieza 58, así como la del anillo 49 de cristal o de cuarzo, se reviste con el material 41 que, como antes se indicó, es de naturaleza tal que forma una superficie reflectora en el interior de la pieza 58 mencionada.

600



605

Sin embargo, a ambos lados 59 y de la pieza 58, y cerca del extremo inferior de la misma se levanta parte del material 41, o se desprende de otro modo, para obtener pasos, uno de los cuales se representa en 62 en la figura 8, y a través de ellos pueden salir los rayos de luz para penetrar en los extremos 56 y 57 del anillo 49 cuando dicha pieza 58 se coloca entre los extremos citados, como se indica en la figura 7. Además, como se representa, el extremo inferior de la pieza 58 está escotado para formar una ranura en V, para obtener superficies reflectoras 63 y 64, respectivamente. Así, pues, se verá que en esta forma de ejecución, cuando los rayos de luz procedentes de la lámpara 40 descienden a través de

610

la pieza 58, son reflejados por las superficies 63 y 64 en direcciones opuestas, perpendicularmente a la dirección en que chocan con dichas superficies 63 y 64, y salen a través de las superficies desnudas 62 que coinciden respectivamente con los extremos 56 y 57 del anillo 39, por cuyo medio dichos rayos de luz penetran en este anillo como indican las flechas de la figura 7. Después de entrar por los extremos 56 y 57, los rayos de luz se transmiten a través del anillo 49, prácticamente a lo largo de toda su longitud y luego se reflejan al exterior de

615

620

620

de toda su longitud y luego se reflejan al exterior de

625

dicho anillo, a través de la ranura divergente 69 y hacia la superficie de la esfera 46, del modo antes descrito y tal como se representa en la figura 9, por cuyo medio la escala 46a queda igualmente iluminada en toda la circunferencia de la esfera, sin producir deslumbramiento o convertir en visible el foco de luz ni ninguno de los rayos, desde la parte anterior de la esfera.

630

En la figura 10 se representa un corte transversal de otra forma de anillo de cristal 49, en la que la periferia exterior de éste se hace áspera, se ranura o se ondula, como se representa en 63, antes de aplicarle el revestimiento 41 de material reflector, con objeto de obtener una mayor reflexión de los rayos de luz en el interior de dicho anillo y hacia el exterior a través de la superficie o ranura desnuda 42a. Esta parte áspera u ondulada 63, puede hacerse continua en la periferia exterior del anillo, o puede disponerse en forma de hendiduras circulares u ovaladas, como se representa en la figura 12.

635



640

Sin embargo, en la forma de ejecución representada en la figura 10, puede suprimirse el revestimiento 41, dado que la parte 63 áspera u ondulada proporciona muchas superficies desviadoras o reflectoras que desvían y/o reflejan los rayos de luz de su trayectoria normal, dirigiéndolos al exterior del elemento 49 de cristal o de cuarzo, del modo indicado en la figura 11; pero en este caso, las ondulaciones se disponen prácticamente en toda la superficie completa del elemento de cristal, excepto en una zona que se prolonga sensiblemente en toda la longitud del mismo y está situada más cerca de su periferia interior y en el lado de la misma que haya de co-

650

655

locarse hacia la esfera a iluminar, para obtener el paso necesario para la emisión de la luz.

En la forma de ejecución representada en la figura 12, la superficie del elemento 49 de cristal o de cuarzo, con preferencia, no se reviste, excepto en las hendiduras circulares u ovaladas 64, esto es, solo se transforman en espejos de hendiduras que proporcionan las superficies reflectoras necesarias. Sin embargo, si se desea, incluso las hendiduras pueden dejarse sin revestir, pues aun así serán todavía capaces de desviar los rayos de luz de su trayectoria normalmente curva y de dirigirlos a través del elemento, aunque no en grado tan elevado como cuando están revestidas.

Puede emplearse otra forma de ejecución de este invento en la que la periferia exterior del anillo 49, transformada o no en espejo, está ranurada a intervalos separados, en toda su longitud o circunferencia, como se representa en 65 en la figura 11, en la que las flechas indican de qué modo se transmiten los rayos de luz a través del anillo, y se reflejan desde éste por la superficie y/o las ranuras 65 en forma de espejo.

En las figuras 13 y 14 se representan nuevas formas de ejecución del anillo 49 de cristal o de cuarzo, en las que dicho anillo tiene secciones transversales distintas de la circular, y solo se revisten algunas partes de la superficie.

En la figura 13, la superficie exterior del anillo 49 tiene salientes paralelos prolongados circunferencialmente que forman superficies curvas 66 con los lados cóncavos de las mismas dirigidos hacia el interior del anillo. El costado del anillo 49 que haya de colo-

660

1936



665

670

675

680

685

690

carse hacia la esfera a iluminar es plano, con preferencia; como se indica en 67. La periferia interior del anillo citado tiene también nervaduras paralelas, pero sus superficies no están curvadas como en el caso de las nervaduras exteriores. En esta forma, toda la superficie del anillo 49 se reviste con el material 41, excepto las superficies planas 68 de modo que éstas corresponden a las ranuras 42 y 43 representadas en la figura 4, o a la ranura 42a indicada en las figuras 6, 7 y 9. Así, pues, la luz que penetra en el anillo 49 de cristal, es reflejada por las superficies curvas 66 y sale por las superficies descubiertas o desnudas 68, como indican las flechas de la figura 13.

700

En la figura 14, la sección transversal del anillo 49 se representa triangular, constituyendo uno de los lados del triángulo, el costado del anillo que ha de disponerse hacia la esfera a iluminar. Como se representa en 69 y 70, dos lados del triángulo se hacen rectos, mientras que el tercer lado es curvo como se indica en 71; éste último constituye la superficie curva de la periferia exterior del anillo 49 citado. Se reviste con el material 41 toda la superficie del anillo, excepto el lado 69 que ha de disponerse adyacente a la esfera a iluminar, y a través del cual salen los rayos después de su reflexión por la superficie 71, como indican las flechas de la figura 14.

710

715

En las figuras 15 y 16 se representa otra forma de ejecución de este invento, en la que el anillo 49 de dirección y de reflexión de la luz se dispone en el interior de un aparato y forma parte integrante de éste. En esta forma de ejecución, el mecanismo del aparato es-



695 JUL. 1936

JUL. 1936

720

1936



725

730

735

740

745

tá contenido en una caja accesoria 71 dispuesta en la caja principal 20; aquella constituye un soporte para la esfera 46 con la que está combinada la manecilla 47. El anillo 49 de cristal o de cuarzo, se dispone frente a la esfera 46 y se sostiene en su sitio por medio de un anillo de retención 72 y de la placa de cristal de cubierta 45 que se mantiene contra el anillo citado por medio del anillo de sujeción 51, como en la figura 5. En esta forma de ejecución, sin embargo, los extremos 56 y 57 del anillo 49 se doblan hacia el exterior del mismo, como se indica en la figura 16 y se hace penetrar en un departamento auxiliar 20a de la caja principal 20 dentro del cual penetra la lámpara 40 cuando el portalámparas 38 se introduce en una abertura 73 dispuesta en la parte anterior del aparato, como se indica en la figura 15. Así, pues, los extremos 56 y 57, en lugar de estar uno frente a otro, como en el caso de las figuras 3 y 7, se disponen formando un ángulo entre sí, como se indica en la figura 16, con la lámpara 40 colocada en el espacio angular formado por dichos extremos. Para ocultar completamente a la vista el anillo de iluminación, cuando el aparato se observa desde la parte anterior, se dispone una pantalla anular 74 que tiene una pestaña dirigida hacia el exterior 75 por medio de la cual se sujeta dicha pantalla en su sitio frente al anillo 49 citado, por medio del cristal de cubierta 45. Por lo demás, el anillo funciona de igual modo que en las demás formas de ejecución antes descritas.

En la figura 17 se representa otra forma de ejecución de este invento, en la que el elemento 49 está constituido por una varilla recta de cristal o de cuar-

750

zo que se prolonga solamente a lo largo del borde superior de la esfera o superficie 46, de forma rectangular. En esta aplicación los rayos de luz se dirigen hacia la base de la superficie, desde su borde superior y se distribuyen sobre la superficie citada; la cantidad de luz emitida es constante por ensancharse la ranura 42a a

755



partir del extremo adyacente a la lámpara 40. El otro extremo de la varilla citada puede cubrirse con el material 41 para evitar que los rayos de luz salgan por un sitio cualquiera que no sea la ranura 42a.

760

Las superficies o ranuras sin revestir o descubiertas 42, 43, o 42a pueden obtenerse dejando estas partes sin cubrir en el momento de aplicar el material 41 al anillo, o puede revestirse éste completamente separado luego el material 41 para formar las ranuras necesarias.

765

También es posible disponer el anillo 49 en forma de un tubo circular provisto de una abertura correspondiente a la ranura 42a, en el lado del anillo citado que haya de colocarse junto a la esfera, y más cerca de la periferia interior del anillo citado. En este

770

caso, la superficie interior del tubo circular habrá de revestirse para obtener una superficie reflectora de la luz, tal como una superficie en forma de espejo, por cuyo medio la luz se reflejará al exterior del tubo a través de la abertura correspondiente a la ranura 42a. Por

775

lo tanto, las denominaciones "elemento de dirección de la luz" o "elemento óptico", debe tenerse presente que incluyen un tubo circular o de otra forma, provisto de una abertura correspondiente a la ranura 42a, así como un anillo de cristal o de cuarzo, por medio de los cua-

780

les puede aplicarse eficazmente en la práctica el método a que este invento se refiere.

785

De la descripción anterior de las distintas formas de ejecución de este invento, se desprende que el método y/o las etapas del método de iluminar una esfera es o son básicamente las mismas en cada una de aquellas. Por lo tanto, este método puede definirse en general como consistente en proporcionar rayos de luz en un punto adyacente a la esfera, desde un foco exterior, en transmitir y/o dirigir dichos rayos a lo largo de una trayectoria limitadora de la luz, situada a lo largo de la esfera citada, y en desviar dichos rayos de luz hacia el exterior de la trayectoria mencionada y hacia la esfera indicada, por cuyo medio se ilumina ésta.

790



795

Más particularmente, el método puede definirse como consistente en proporcionar rayos de luz en un punto adyacente al plano de la esfera y cerca de la periferia de ésta, desde un foco exterior, en dirigir dichos rayos a través de una trayectoria limitadora de la

800

luz, prácticamente a lo largo de toda la periferia de la esfera, en desviar dichos rayos de la trayectoria citada limitadora de la luz, formando un ángulo con ella y en dirección al plano de la esfera indicada, desde la periferia hacia el centro de ésta, y en distribuir dichos

805

rayos sobre la superficie de la esfera indicada, en proporción inversa a su intensidad, esto es, proporcionando menos rayos de luz cerca del origen de los mismos, donde su intensidad es mayor y, progresivamente, más rayos en los puntos más alejados del origen, por cuyo medio

810

la cantidad de luz desviada hacia la esfera se distri-

buye prácticamente de modo uniforme.

- De este modo se proporciona un método y medios nuevos para iluminar indirectamente una esfera indicada-
ra de un aparato u otro dispositivo indicador, por los
815 cuales la luz se distribuye prácticamente con uniformi-
dad en la esfera, sin producir deslumbramiento y sin
que el foco de luz ni los rayos del mismo sean visibles
desde la parte anterior de la esfera. Se proporciona
también, como nuevo artículo de fabricación, un elemen-
820 to óptico nuevo para emplearlo en la iluminación de una
esfera, por medio del cual puede comunicarse luz a la
esfera, desde un foco, y los rayos de éste dirigirse por
una trayectoria cerrada adyacente a la esfera y refle-
jarse luego desde dicha trayectoria al exterior del ele-
825 mento óptico citado y distribuirse luego prácticamente
de modo uniforme, sobre la superficie de la esfera para
iluminarla junto con la manecilla, si alguna existe. Se
facilita además un nuevo accesorio para la iluminación,
que puede unirse a un aparato ya construido, montado en
un tablero, para iluminar indirectamente la esfera del a-
830 parato desde un foco exterior.



- Aunque por vía de ejemplo se han representado
y descrito varias formas de ejecución de este invento,
sin separarse del alcance del mismo pueden introducirse
835 diferentes cambios en la forma y disposición relativa
de los elementos, que fácilmente comprenderán los peri-
tos en la materia. Por lo tanto, para la definición de
los límites de este invento, hay que consultar las reivin-
dicaciones adjuntas.

- 840 Esta solicitud, que corresponde a la presen-
tada en los Estados Unidos de América, el 1º de Julio de

1935, bajo el número 29.323, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

845

-o- N o t a -o-



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

850

1º. - En un aparato indicador, la combinación de una caja provista de una esfera que tenga un fondo oscuro y una escala y manecilla contrastantes, difusoras de luz, de un elemento conductor de luz que se prolonga prácticamente a lo largo de la periferia de la esfera y preparado para impedir que la luz salga del mismo excepto por un paso relativamente estrecho dispuesto en el costado de dicho elemento que está situado junto a la esfera citada, prácticamente en toda la longitud del elemento indicado, y de medios para introducir luz en el elemento mencionado desde el exterior del mismo.

855

860

2º. - En un aparato indicador, la combinación de una caja provista de una esfera circular que tenga un fondo oscuro y una escala circular contrastante y difusora de luz cerca de su periferia y una manecilla, de un elemento óptico conductor de luz, prolongado prácticamente alrededor de la periferia completa de la esfera, y separado del plano de ésta, y que tenga una superficie opaca y una parte relativamente estrecha emisora de luz en el costado de dicho elemento situado junto a la esfera, por cuyo medio ésta puede iluminarse por rayos de luz que salen del elemento indicado, y de medios para in-

865

870

troducir luz en el dispositivo óptico indicado, desde el exterior del mismo.

875

880 1936



885

3º. - En combinación, una caja provista de una esfera o superficie que tenga un fondo oscuro y signos o números contrastantes, difusores de luz, que hayan de iluminarse, un dispositivo conductor y reflector de luz, de longitud apreciable, dispuesto en el plano adyacente a la parte anterior de la esfera citada y construido y preparado de modo tal que impida que los rayos de luz salgan de aquél excepto a través de un paso emisor de luz que se prolonga a lo largo de dicho dispositivo y en el costado del mismo situado adyacente a la esfera o superficie citadas, y en dirección hacia dichos signos o números, y medios para introducir luz en el dispositivo indicado, desde el exterior del mismo.

890

895

4º. - En combinación, una esfera o superficie indicadora que tenga un fondo oscuro y signos o números contrastantes, difusores de luz, que hayan de iluminarse, un elemento óptico conductor de luz junto a la parte anterior de dicha esfera y construido y dispuesto de modo tal que impida que la luz salga del mismo excepto por el lado de dicho elemento que está situado junto a la esfera indicada, y medios para introducir luz en el elemento mencionado, desde un manantial exterior, por cuyo medio dicha luz es emitida por el elemento citado únicamente en la dirección de la esfera.

900

5º. - En combinación, una esfera o superficie indicadora provista de signos o números a iluminar, un elemento conductor de luz dispuesto junto a la parte anterior de la esfera citada y que tenga una longitud superior a su anchura y construido y dispuesto de tal modo

909



1028

que impida que la luz salga del mismo excepto por el costado de dicho elemento que se encuentra adyacente a la esfera, y medios para introducir luz en el elemento indicado, desde un manantial exterior, por cuyo medio dicha luz se dirige a través del elemento indicado en toda su longitud y es emitida por dicho elemento y desde su costado en dirección hacia la esfera.

910

6º. - En combinación una esfera o superficie indicadora que tenga signos o números a iluminar, un elemento conductor de luz dispuesto junto a la esfera citada y que se prolonga a lo largo de cuanto de dicha esfera o superficie se desée iluminar, y construido y preparado de modo tal que impida que la luz salga del mismo excepto, por el lado de dicho elemento que está situado junto a la esfera citada, y medios para introducir luz en el elemento indicado, desde un manantial exterior, por cuyo medio esta luz se dirige a través del elemento citado, en toda su longitud, y es emitida por dicho elemento desde el costado del mismo, en dirección hacia la esfera.

915

920

925

7º. - En combinación, una esfera o superficie a iluminar, un elemento conductor de luz dispuesto junto a dicha esfera y que se prolonga a lo largo de la misma, y construido y preparado de modo tal que impida que la luz salga del mismo excepto por el costado del elemento citado que está situado junto a la esfera indicada, y medios para introducir luz en el elemento mencionado, desde un manantial exterior, por cuyo medio esta luz se conduce y dirige a través del elemento indicado y es emitida desde el costado del mismo en dirección hacia la esfera o superficie.

930

935



1936

940

8º. - Un dispositivo para emplearlo en la iluminación de una esfera o superficie, cuando dicho elemento se coloca junto a ésta, que comprende un elemento, conductor de luz, que tenga una longitud suficiente para prolongarse a lo largo de cuanto se desée iluminar de la esfera o superficie, y su superficie tratada de modo tal que impida que los rayos de luz introducidos en el elemento citado, por uno de sus extremos, salgan de dicho elemento excepto por el costado del mismo que haya de colocarse junto a la esfera, por cuyo medio los rayos de luz introducidos en el elemento mencionado, por un extremo del mismo y desde un manantial exterior, quedan encerrados en el interior del elemento citado y, por este medio, se conducen en una dirección seguida por el elemento y se desvían al exterior de éste por el costado del mismo.

945

950

9º. - Un dispositivo para emplearlo en la iluminación de una esfera u otra superficie indicadora, cuando dicho dispositivo se coloca junto a ésta y cerca de la periferia de la misma, que comprende un elemento conductor de luz que tenga una longitud y forma prácticamente correspondientes y adaptadas a la longitud y forma de la periferia de la esfera a iluminar, y preparado y dispuesto para conducir rayos de luz a su través, cuando en uno de sus extremos se coloca un manantial de luz, y para emitir dichos rayos únicamente por aquél de sus costados que haya de colocarse junto a la esfera.

955

960

10º. - Un dispositivo para emplearlo en la iluminación de una esfera circular, que comprende un elemento de cristal o de cuarzo, de forma anular y de extremos abiertos, que tenga un diámetro prácticamente igual

965

al de la esfera a iluminar, y sus extremos dispuestos para recibir una lámpara entre ellos, con objeto de dirigir rayos de luz al interior del elemento citado, y su superficie cubierta con un material opaco pero dispuesto para formar un paso emisor de luz en el costado que haya de colocarse junto a la esfera, por cuyo medio los rayos de luz introducidos en el elemento citado, desde sus extremos, se conducen a su través y se impide que salgan del mismo excepto a través del pasor emisor de luz, con lo cual los rayos citados pueden dirigirse hacia la esfera, cuando ésta se coloca junto al elemento indicado.

970



975

11º. - Un método para iluminar indirectamente una esfera, que consiste en disponer un manantial de rayos de luz en un punto situado junto al plano de la esfera, en pantallar el manantial citado para hacerlo invisible desde la parte anterior de la esfera o superficie citada, en disponer un paso conductor de luz que tenga prácticamente el mismo contorno de la esfera, en transmitir los rayos de luz citados a lo largo del paso indicado, y en desviar dichos rayos del paso mencionado formando un ángulo con él y en dirección a la esfera mencionada.

980

985

12º. - Un método para iluminar indirectamente una esfera u otra superficie indicadora, que consiste en disponer un manantial de rayos de luz en un punto situado junto al plano de la esfera o superficie, en pantallar dicho manantial para hacerlo invisible desde la parte anterior de la esfera o superficie indicadas, en disponer un paso conductor de luz a lo largo de dicha esfera o superficie, en transmitir los citados rayos de luz a lo lar-

990

995 go del paso indicado, y en desviar los rayos citados del paso mencionado en dirección hacia la esfera o superficie indicada.

1000 132. - Un método para iluminar indirectamente una esfera, que consiste en disponer un manantial de rayos de luz en un punto situado junto al plano de la esfera, en pantallar el material citado para hacerlo invisible desde la parte anterior de la esfera o superficie indicadas, en disponer un paso conductor de luz, prácticamente encerrado, que tenga sensiblemente el mismo contorno que la esfera, en transmitir los rayos de luz indicados a lo largo del paso citado, y en desviar dichos rayos del paso indicado, formando un ángulo con él y en dirección hacia la esfera mencionada.



1005 142. - Un método para iluminar indirectamente una esfera u otra superficie indicadora, que consiste en disponer un manantial de rayos de luz en un punto situado junto al plano de la esfera o superficie, en pantallar el manantial citado para hacerlo invisible desde la parte anterior de dicha esfera o superficie, en disponer un paso conductor de luz, prácticamente encerrado, a lo largo de dicha esfera o superficie, en transmitir los citados rayos de luz a lo largo del paso indicado, y en desviar dichos rayos del paso mencionado en dirección hacia la esfera o superficie citada.

1010 152. - Un método para iluminar indirectamente una esfera de un aparato indicador, que consiste en disponer un manantial de rayos de luz en un punto situado junto a dicha esfera, en transmitir los citados rayos a lo largo de un paso limitador de luz situado en un plano prácticamente paralelo al de la esfera citada, en

1015

1020

1025

disponer un paso emisor de luz, relativamente estrecho, que se prolonga a lo largo del paso citado y junto a la esfera mencionada, y en hacer que los rayos indicados salgan del paso citado a través de la abertura indicada y en dirección hacia la esfera mencionada.

1030



16º. - Un método para iluminar indirectamente una esfera de un aparato indicador, que consiste en disponer un manantial de rayos de luz en un punto situado junto a la esfera citada, en transmitir dichos rayos a lo largo de un paso limitador de luz situado en un plano prácticamente paralelo al de la esfera indicada, y en medios para ocultar a la vista dicho paso desde la parte anterior de la esfera indicada, en disponer una abertura relativamente estrecha de emisión de luz, que se prolonga a lo largo del paso citado y junto a la mencionada esfera, y en hacer que dichos rayos salgan del paso citado a través de la abertura indicada y en dirección hacia la esfera mencionada.

1035

1040

1045

1050

1055

17º. - En combinación, una caja provista de una esfera circular que tenga un fondo oscuro y una escala contrastante difusora de luz, un elemento anular, conductor de luz, que rodea a dicha esfera y tiene, en su superficie, un revestimiento opaco para impedir la emisión de luz de aquél, pero que forma una abertura emisora de luz que se prolonga a lo largo de dicho elemento en el lado del mismo situado junto a la esfera indicada, y medios para introducir rayos de luz en el elemento indicado, desde un manantial exterior, por cuyo medio dichos rayos se conducen alrededor de la esfera indicada, por el elemento citado, y se emiten, a través de la abertura citada, en dirección hacia la esfera.

1060

18º. - En combinación, una caja provista de una esfera circular que tenga un fondo oscuro y una escala contrastante, difusora de luz, un elemento anular, conductor de luz, que rodea la esfera citada y tiene un revestimiento opaco en su superficie para impedir la emisión de luz desde aquél pero que forma una abertura de emisión de luz, que se prolonga a lo largo del elemento citado y en el costado del mismo situado junto a la esfera mencionada, medios para introducir rayos de luz en el elemento indicado, desde un manantial exterior, por cuyo medio dichos rayos se conducen alrededor de la esfera citada por el elemento indicado y se emiten a través de dicha abertura en dirección hacia la esfera, y una pantalla anular frente al elemento conductor de luz indicado y que lo oculta a la vista desde la parte anterior de la caja mencionada.

1065



1070

19º. - En combinación, una caja provista de una esfera, un elemento de cristal, macizo, conductor de luz, que rodea a dicha esfera y está separado hacia el exterior de la misma una distancia adecuada; la superficie del elemento citado está plateada para proporcionar una superficie reflectora en el interior del elemento citado, pero una parte de dicha superficie se deja sin platear para formar una abertura de emisión de luz que se prolonga a lo largo del elemento citado y en el costado del mismo situado junto a la esfera mencionada, y una lámpara eléctrica dispuesta entre los extremos del elemento indicado, por cuyo medio la luz de la lámpara citada se conduce alrededor de la esfera indicada por el elemento de cristal mencionado y se refleja al exterior del mismo por dicha superficie plateada, a través de la

1075

1080

1085

abertura citada de emisión de luz, en dirección hacia la esfera mencionada.

1090

20º - En combinación una caja provista de una esfera, un elemento de cristal macizo, conductor de luz, alrededor de dicha esfera y separado una distancia adecuada hacia el exterior de la misma; la superficie de dicho elemento está plateada para proporcionar una su-

1095

superficie reflectora en el interior de aquel, pero una parte de dicha superficie se deja sin platear para formar una abertura de emisión de luz que se prolonga a lo largo del elemento citado y en el costado del mismo que está situado junto a la esfera citada, una lámpara



1100

eléctrica colocada junto a los extremos del elemento citado por cuyo medio la luz de dicha lámpara se conduce alrededor de la esfera indicada, por el elemento de cristal citado y se refleja al exterior de éste por dicha superficie plateada a través de la citada abertura de emi-

1105

sión de luz, en dirección hacia la esfera mencionada, y una pantalla anular frente al elemento citado y que lo oculta a la vista desde la parte anterior de la caja indicada.

1110

21º - La combinación reivindicada en el punto 19º., pero caracterizada por el hecho de que el elemento de cristal tiene una sección transversal triangular.

1115

22º - Una combinación, según lo reivindicado en el punto 7º., pero caracterizada por el hecho de que el elemento conductor de luz es de cristal o cuarzo macizo y tiene varias entalladuras a lo largo de su superficie.

23º - En un aparato indicador, la combinación de una esfera que tenga un fondo oscuro y una escala y manecilla contrastantes, de un elemento de cristal dis-

1120



puesto frente a dicha esfera y preparado para conducir luz, de una lámpara eléctrica de tal modo dispuesta con respecto a dicho elemento de cristal, que dirija luz al interior del mismo, y de medios para impedir que la luz mencionada salga del elemento citado en la dirección en que la esfera ha de ser observada, y para reflejar dicha luz hacia la esfera citada, prácticamente a lo largo de toda la escala.

1125

24º - En combinación con una esfera o superficie a iluminar, un elemento conductor de luz colocado junto a dicha esfera o superficie, un manantial de luz montado en relación de conducción de luz con el elemento citado, y medios reflectores de la luz en el elemento para dirigir los rayos que pasan desde el manantial de luz al elemento mencionado, sobre la esfera o superficie mencionadas.

1130

1135

25º - En combinación con una esfera o superficie a iluminar, un elemento conductor de luz colocada junto a dicha esfera o superficie y que se prolonga alrededor de éstas, un manantial de luz montado en relación de conducción de luz con el elemento citado, por cuyo medio la forma de un pasó que tenga un contorno análogo al de la esfera o superficie, y medios para ocultar a la vista el elemento conductor citado desde la parte anterior de la esfera o superficie citada, por cuyo medio éstas se iluminan sin producir deslumbramiento.

1140

1145

26º - En un aparato indicador provisto de una esfera, la combinación de un manantial de luz, de un elemento macizo y transparente, conductor de luz, que se prolonga alrededor de dicha esfera cerca de su periferia y colocado en relación de conducción de luz con el manantial citado para conducir la luz de éste alrededor

1150

de dicha esfera en un paso cerrado, por cuyo medio la esfera indicada se ilumina sin producir deslumbramiento en la parte anterior de la misma, y de medios para convertir en invisible el citado elemento conductor de luz, desde la parte anterior de dicha esfera.

1155



27º - En combinación con una esfera o superficie a iluminar, un manantial de luz, medios que proporcionan un paso conductor de luz y se prolongan alrededor de la esfera citada, prácticamente a lo largo de su periferia, para conducir luz desde dicho manantial prácticamente alrededor de toda la esfera citada, por cuyo medio ésta se ilumina sin producir deslumbramiento, y medios para ocultar a la vista el paso citado desde la parte anterior de la esfera.

1160

1165

28º - En un aparato indicador provisto de una esfera circular, la combinación de una lámpara eléctrica y de un elemento anular de cristal o cuarzo, conductor de luz, colocado junto a dicha esfera y cerca de su periferia, en relación de conducción de luz con el manantial para conducir luz desde éste alrededor de la esfera mencionada, por cuyo medio esta última se ilumina sin producir deslumbramiento.

1170

1175

29º - En un aparato indicador provisto de una esfera circular, la combinación de una lámpara eléctrica, de un elemento anular de cristal o de cuarzo, conductor de luz, colocado junto a dicha esfera y cerca de su periferia en relación de conducción de luz con el manantial citado, para conducir luz procedente de éste alrededor de la esfera mencionada, por cuyo medio esta última se ilumina sin producir deslumbramiento, y de medios para hacer invisible desde la parte anterior de la esfera el elemento conductor de luz indicado.

1180

1185 30º -En un aparato indicador provisto de una esfera circular, un elemento de cristal, anular, y de extremos separados, conductor de luz, situado junto a dicha esfera y cerca de su periferia, y de una lámpara eléctrica colocada entre los extremos separados del elemento citado, por cuyo medio la luz procedente de dicha lámpara se conduce por el elemento mencionado alrededor de la esfera indicada, para iluminarla.

1190



31º - En un aparato indicador que tenga una esfera circular, un elemento conductor de luz, anular y de extremos abiertos, de cristal, colocado junto a

1195

la esfera citada y cerca de su periferia, una lámpara eléctrica situada entre los extremos separados del elemento indicador, por cuyo medio la luz de dicha lámpara se conduce por el elemento citado alrededor de la esfera mencionada, para iluminar ésta, y de un obturador para ocultar a la vista el elemento conductor de luz mencionado, desde la parte anterior del aparato.

1200

32º - En un aparato indicador provisto de una esfera circular, un elemento de cristal, conductor de luz, de forma anular y de extremos separados, colocado junto a la esfera citada y cerca de su periferia, una lámpara eléctrica situada entre los extremos separados del elemento indicado, por cuyo medio la luz de dicha lámpara se conduce por el elemento indicador alrededor de la esfera citada para iluminarla, y un obturador para ocultar a la vista, desde la parte anterior del aparato, el elemento conductor de luz mencionado, y para reflejar la luz hacia la esfera.

1205

1210

1215



1220

1230

1235

1240

1245

33º - Un accesorio para la iluminación de un aparato indicador circular, provisto de varios salientes periféricos para sujetar el aparato citado a un tablero por elementos de sujeción que pasen a través de los salientes citados; el mencionado accesorio comprende un elemento anular provisto de varios salientes periféricos dispuestos para coincidir con los del aparato, cuando el elemento citado se coloca sobre la cara anterior del aparato, por cuyo medio el elemento citado puede sujetarse al aparato mencionado por los mismos elementos de sujeción que fijan el aparato al tablero, una lámpara eléctrica, y medios que incluyen un enchufe en el elemento anular citado dispuesta para sobresalir a través del tablero, en un punto adyacente a la periferia del aparato, para conectar la lámpara a un manantial de corriente, por cuyo medio dicha lámpara puede emplearse para iluminar la esfera del aparato.

34º - Un accesorio para la iluminación de un aparato indicador provisto de una esfera que haya de iluminarse; el citado accesorio incluye un elemento preparado para sujetarse en la cara anterior del aparato y que rodea la periferia de éste, medios para sujetar el elemento citado al aparato mencionado a lo largo de la periferia de éste, una lámpara eléctrica, y medios que incluyen un enchufe en el indicado elemento y que sobresale del mismo para introducirse en un portalámparas para conectar la lámpara mencionada a un manantial de corriente, por cuyo medio la lámpara mencionada puede emplearse para iluminar la esfera del citado aparato desde la parte anterior de la misma.

35º - Un accesorio para la iluminación de un

- 1250 aparato indicador provisto de una esfera que haya de iluminarse, que comprende un elemento preparado para fijarse en la cara anterior del aparato y que rodea la periferia del mismo; el citado elemento tiene una entalladura en el lado que ha de colocarse junto al aparato y que se prolonga prácticamente en toda la longitud de dicho elemento,
- 1255 medios que constituyen una abertura para la recepción de una lámpara, prolongados desde la periferia exterior del elemento citado al interior de la entalladura mencionada, una lámpara eléctrica sujeta en la abertura indicada y que se prolonga en el interior de la entalladura mencionada, un elemento de cristal, conductor de luz, colocado en dicha entalladura y prolongado a lo largo de la misma, pero con extremos separados entre los cuales se dispone la lámpara, por cuyo medio los rayos de luz de ésta se dirigen al interior del elemento indicado a través de dichos extremos;
- 1260 el elemento de cristal citado se hace invisible desde la parte anterior del aparato por medio del accesorio cuando éste se encuentra sujeto al aparato; un revestimiento de material opaco que cubre la superficie del elemento de cristal citado, pero que forma una abertura de emisión de luz a lo largo de éste y en el costado del mismo colocado junto a la esfera del aparato cuando el accesorio se sujeta a éste, por cuyo medio los rayos de luz procedentes de la lámpara penetran en el elemento de cristal a través de sus extremos y son encerrados y conducidos a lo largo de un trayecto definido por el contorno del elemento de cristal citado, pero se reflejan al exterior de dicho elemento a través de la abertura de emisión de luz, en dirección a la esfera; medios en el accesorio indicado para conec-
- 1265
- 1270
- 1275



1280

tar la lámpara a un manantial de corriente, y medios para sujetar dicho accesorio al aparato.

1285

36º - Un accesorio para la iluminación de un aparato indicador provisto de una esfera que haya de iluminarse, que comprende un elemento preparado para fijarse en la cara anterior del aparato y que rodea la periferia del mismo; el citado elemento tiene una entalladura en el lado que ha de colocarse junto al aparato y que se prolonga prácticamente en toda la longitud de dicho elemento; medios que constituyen una abertura para la recepción de una lámpara, prolongados desde la periferia exterior del elemento citado al interior de la entalladura mencionada; una lámpara eléctrica sujeta en la abertura indicada y que se prolonga en el interior de la mencionada entalladura; un elemento de cristal, conductor de luz, colocado en dicha entalladura y prolongado a lo largo de la misma, pero con extremos separados entre los cuales se dispone la lámpara, por cuyo medio los rayos de luz de ésta se dirigen al interior del elemento indicado a través de dichos extremos; el elemento de cristal citado se hace invisible desde la parte anterior del aparato, por medio del accesorio, cuando éste se encuentra sujeto al aparato; un revestimiento de material opaco que cubre la superficie del elemento de cristal citado, pero que forma una abertura de emisión de luz a lo largo de éste y en el costado del mismo colocado junto a la esfera del aparato cuando el accesorio se sujeta a éste, por cuyo medio los rayos de luz procedentes de la lámpara penetran en el elemento de cristal a través de sus extremos y son encerrados y conducidos a lo largo de un trayec-

1290



1295

36º - Un accesorio para la iluminación de un aparato indicador provisto de una esfera que haya de iluminarse, que comprende un elemento preparado para fijarse en la cara anterior del aparato y que rodea la periferia del mismo; el citado elemento tiene una entalladura en el lado que ha de colocarse junto al aparato y que se prolonga prácticamente en toda la longitud de dicho elemento; medios que constituyen una abertura para la recepción de una lámpara, prolongados desde la periferia exterior del elemento citado al interior de la entalladura mencionada; una lámpara eléctrica sujeta en la abertura indicada y que se prolonga en el interior de la mencionada entalladura; un elemento de cristal, conductor de luz, colocado en dicha entalladura y prolongado a lo largo de la misma, pero con extremos separados entre los cuales se dispone la lámpara, por cuyo medio los rayos de luz de ésta se dirigen al interior del elemento indicado a través de dichos extremos; el elemento de cristal citado se hace invisible desde la parte anterior del aparato, por medio del accesorio, cuando éste se encuentra sujeto al aparato; un revestimiento de material opaco que cubre la superficie del elemento de cristal citado, pero que forma una abertura de emisión de luz a lo largo de éste y en el costado del mismo colocado junto a la esfera del aparato cuando el accesorio se sujeta a éste, por cuyo medio los rayos de luz procedentes de la lámpara penetran en el elemento de cristal a través de sus extremos y son encerrados y conducidos a lo largo de un trayec-

1300

36º - Un accesorio para la iluminación de un aparato indicador provisto de una esfera que haya de iluminarse, que comprende un elemento preparado para fijarse en la cara anterior del aparato y que rodea la periferia del mismo; el citado elemento tiene una entalladura en el lado que ha de colocarse junto al aparato y que se prolonga prácticamente en toda la longitud de dicho elemento; medios que constituyen una abertura para la recepción de una lámpara, prolongados desde la periferia exterior del elemento citado al interior de la entalladura mencionada; una lámpara eléctrica sujeta en la abertura indicada y que se prolonga en el interior de la mencionada entalladura; un elemento de cristal, conductor de luz, colocado en dicha entalladura y prolongado a lo largo de la misma, pero con extremos separados entre los cuales se dispone la lámpara, por cuyo medio los rayos de luz de ésta se dirigen al interior del elemento indicado a través de dichos extremos; el elemento de cristal citado se hace invisible desde la parte anterior del aparato, por medio del accesorio, cuando éste se encuentra sujeto al aparato; un revestimiento de material opaco que cubre la superficie del elemento de cristal citado, pero que forma una abertura de emisión de luz a lo largo de éste y en el costado del mismo colocado junto a la esfera del aparato cuando el accesorio se sujeta a éste, por cuyo medio los rayos de luz procedentes de la lámpara penetran en el elemento de cristal a través de sus extremos y son encerrados y conducidos a lo largo de un trayec-

1305

36º - Un accesorio para la iluminación de un aparato indicador provisto de una esfera que haya de iluminarse, que comprende un elemento preparado para fijarse en la cara anterior del aparato y que rodea la periferia del mismo; el citado elemento tiene una entalladura en el lado que ha de colocarse junto al aparato y que se prolonga prácticamente en toda la longitud de dicho elemento; medios que constituyen una abertura para la recepción de una lámpara, prolongados desde la periferia exterior del elemento citado al interior de la entalladura mencionada; una lámpara eléctrica sujeta en la abertura indicada y que se prolonga en el interior de la mencionada entalladura; un elemento de cristal, conductor de luz, colocado en dicha entalladura y prolongado a lo largo de la misma, pero con extremos separados entre los cuales se dispone la lámpara, por cuyo medio los rayos de luz de ésta se dirigen al interior del elemento indicado a través de dichos extremos; el elemento de cristal citado se hace invisible desde la parte anterior del aparato, por medio del accesorio, cuando éste se encuentra sujeto al aparato; un revestimiento de material opaco que cubre la superficie del elemento de cristal citado, pero que forma una abertura de emisión de luz a lo largo de éste y en el costado del mismo colocado junto a la esfera del aparato cuando el accesorio se sujeta a éste, por cuyo medio los rayos de luz procedentes de la lámpara penetran en el elemento de cristal a través de sus extremos y son encerrados y conducidos a lo largo de un trayec-

1310

to definido por el contorno del elemento de cristal citado, pero se reflejan al exterior de dicho elemento a través de la abertura de emisión de luz, en dirección a la esfera; dicha abertura de emisión de luz es relativamente estrecha cerca de los extremos de dicho elemento

1315

1936



de cristal y aumenta de anchura al alejarse de dichos extremos, por cuyo medio la cantidad de luz emitida desde dicha abertura es prácticamente constante en toda la periferia del elemento de cristal citado; medios en el accesorio indicado para conectar la lámpara a un manantial de corriente, y medios para sujetar el accesorio citado al aparato.

1320

37º - Mejoras en los métodos y medios para iluminar las esferas de los instrumentos.

1325

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.

Esta Memoria consta de cuarenta y cuatro hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 1º de julio de 1936

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por/Padre



P. A. Alberto de Lizabun

Fig. 1

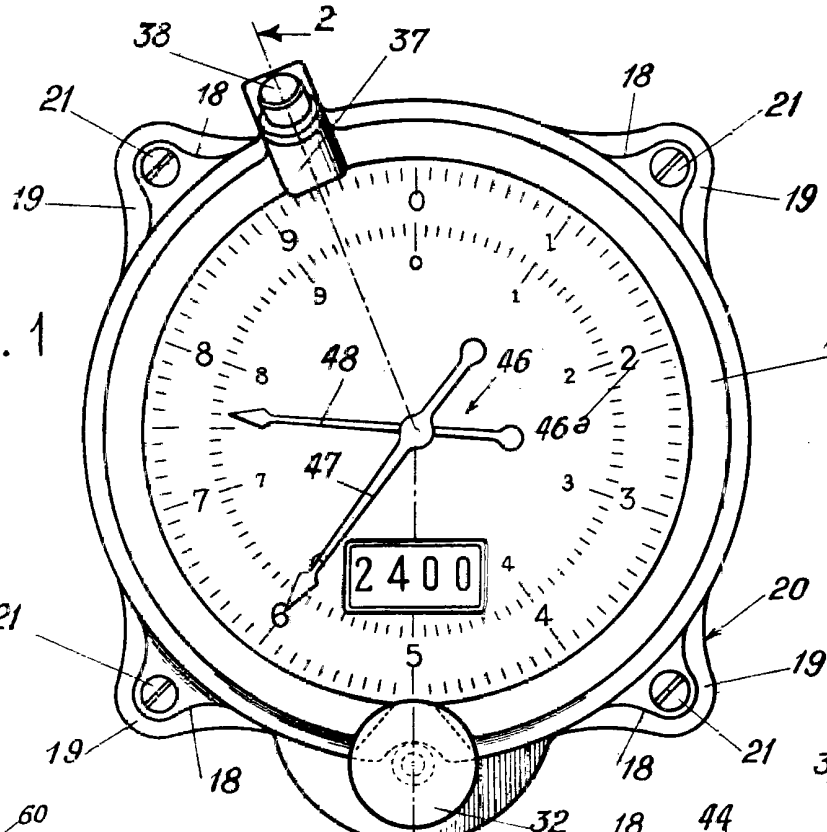


Fig. 8

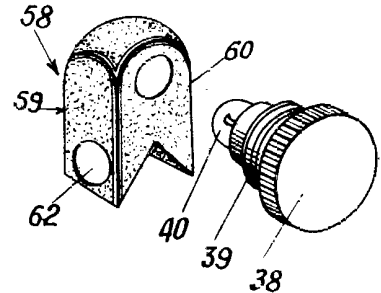


Fig. 4

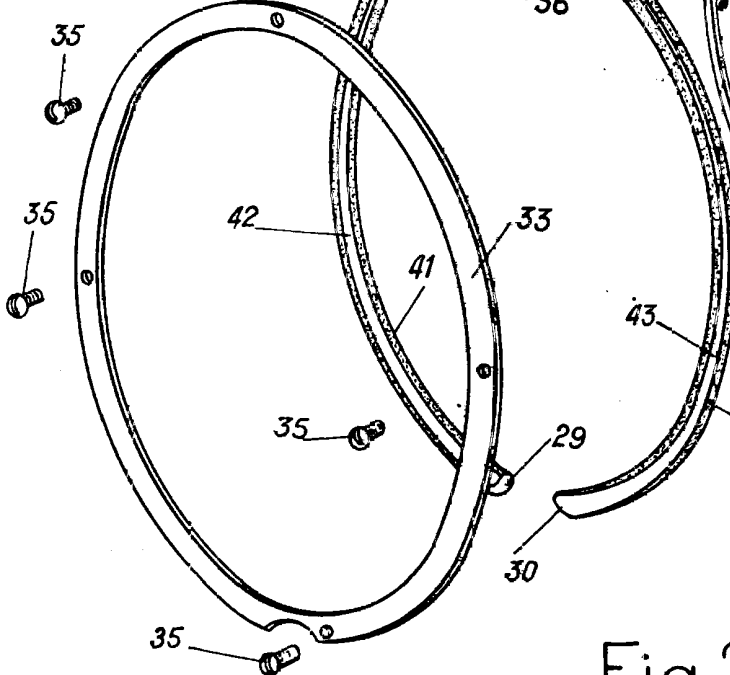
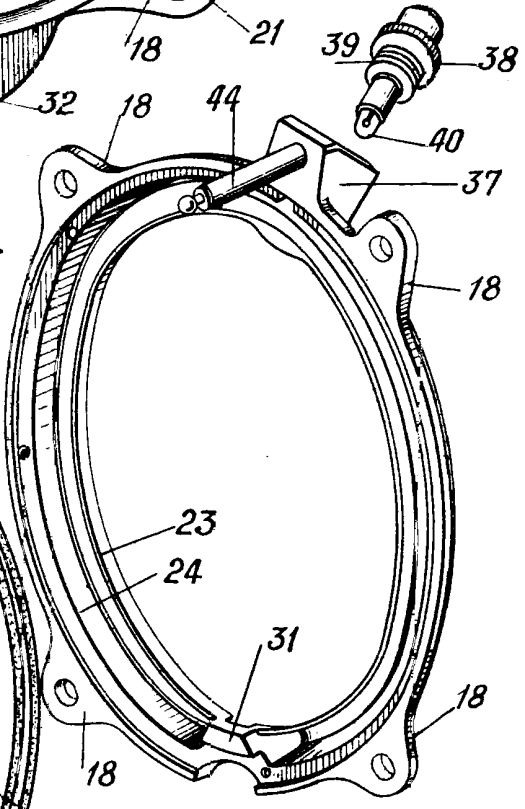


Fig. 3

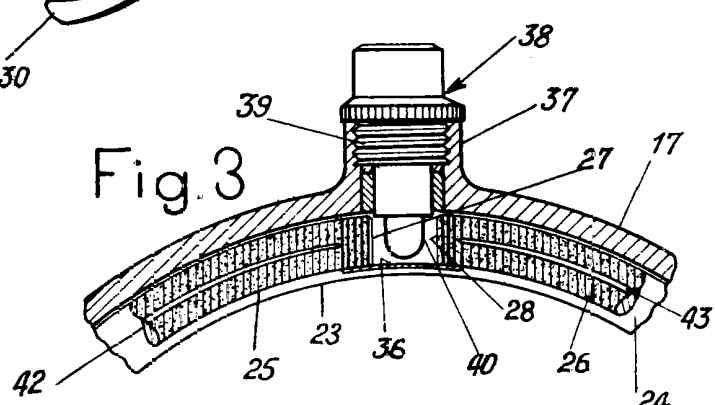


Fig.5

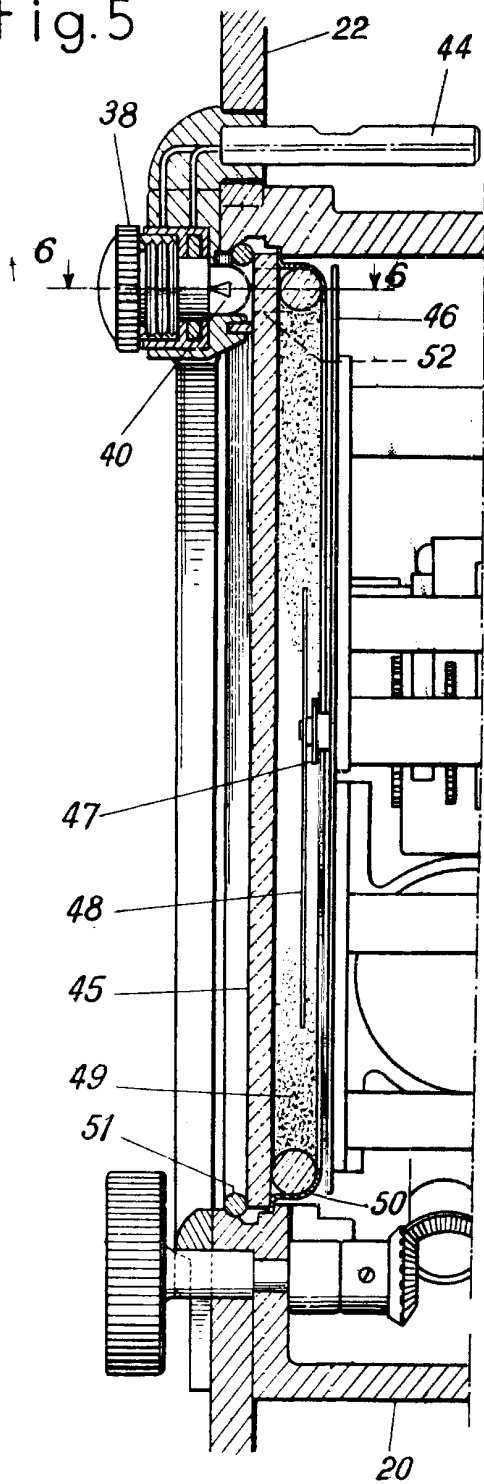
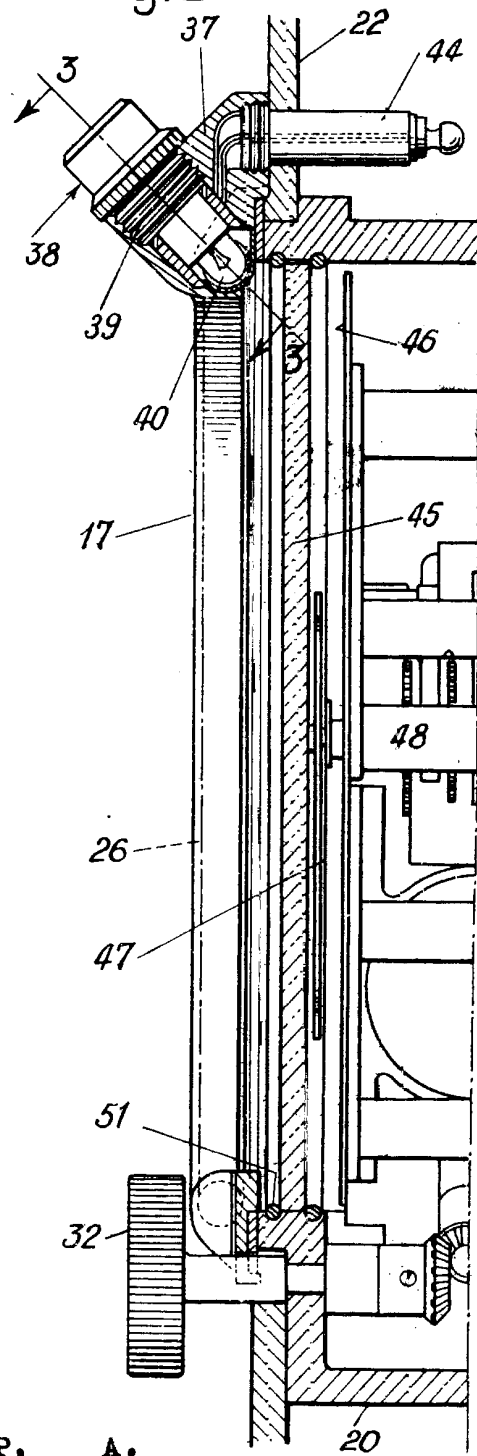
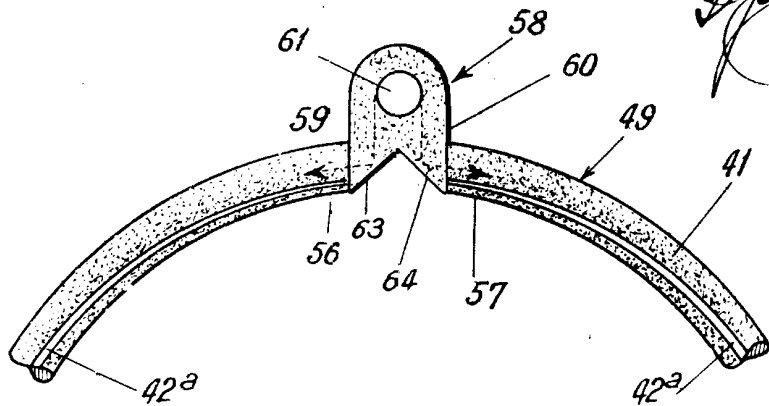


Fig.2



P. A.

Fig.7



ALBERTO DE LIZARDEN

Pat. Pat.

Alfredo

Fig.6

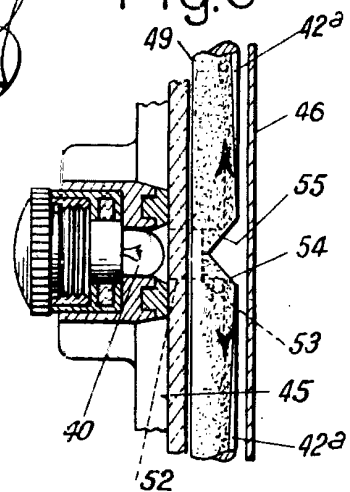


Fig.9

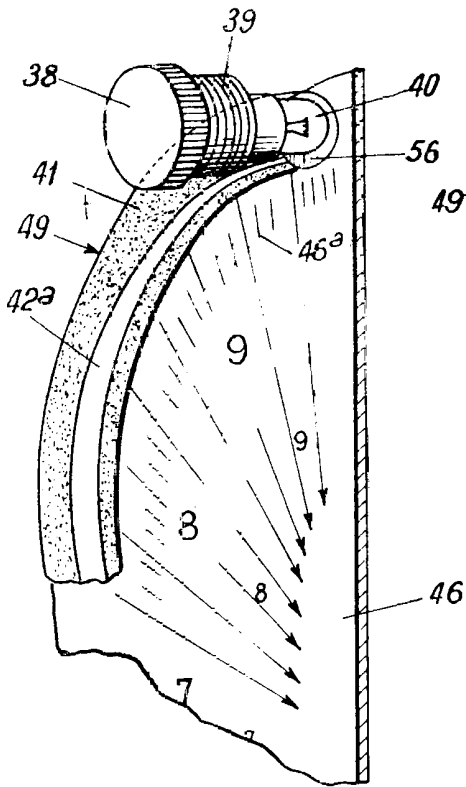


Fig.10

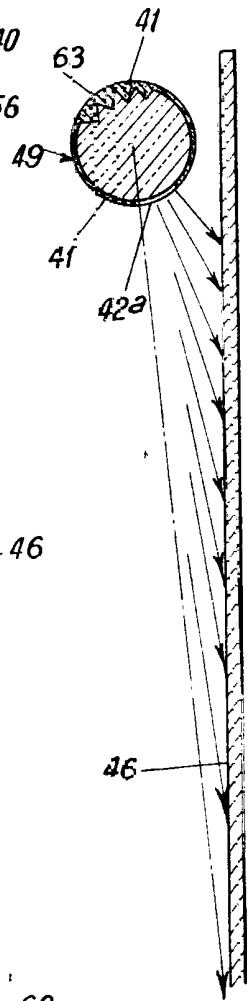


Fig.12

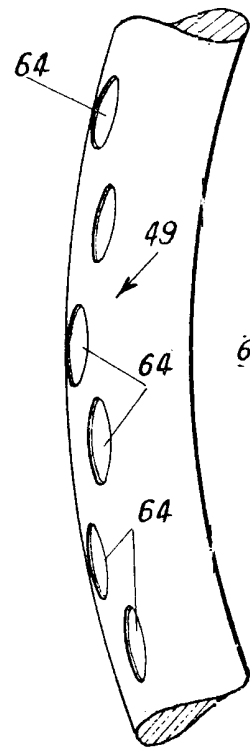


Fig.11

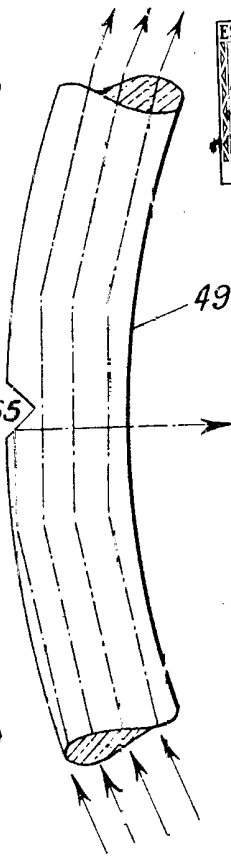
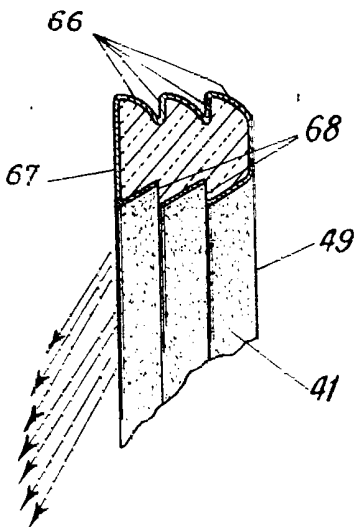


Fig.13



Alberto de Ezab...

Alberto de Ezab...
 Fig.14

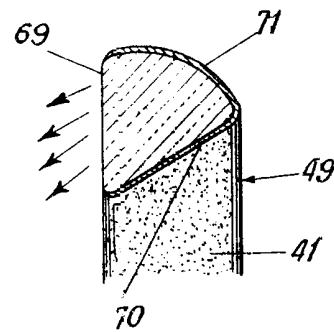
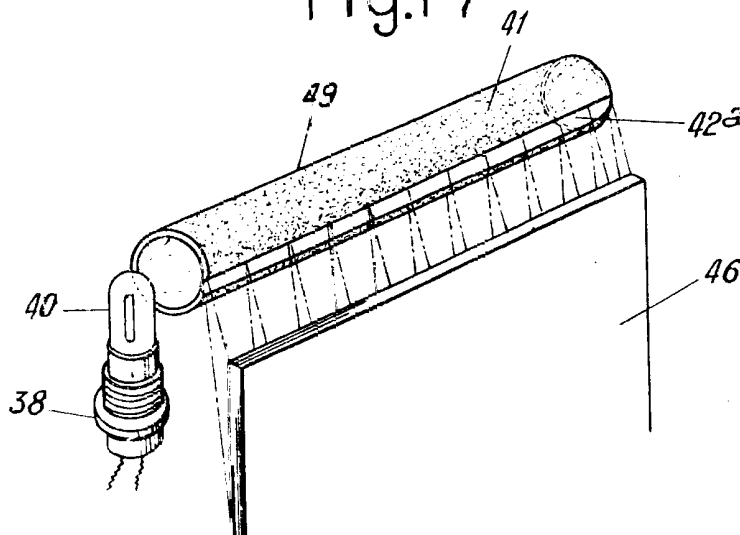


Fig.17



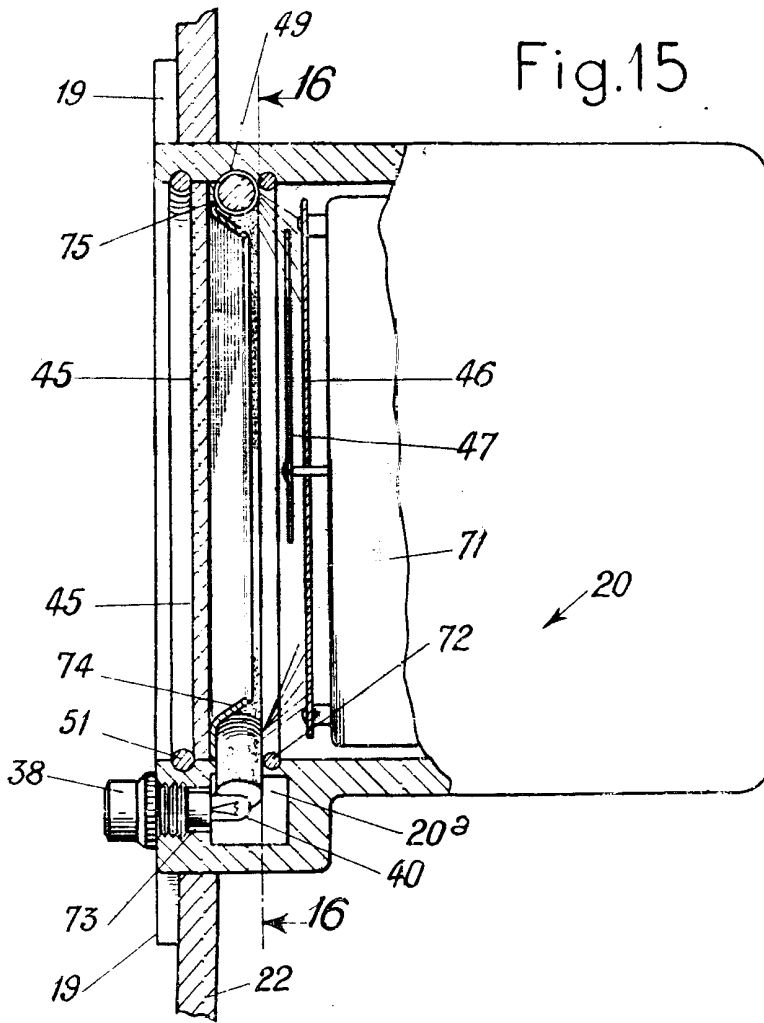


Fig. 15



P. A.

Fig. 16

