

AGENCIA INTERNACIONAL

- DE -

Propiedad Industrial y Comercial

- DE -

D. RAIMUNDO DE DALMAU DOMINGO

MEMORIA DESCRIPTIVA

10732

de patente invencion

a nombre de Don Dr. Hanns Stammreich



MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la
solicitud de una patente de invención
por veinte años en España
por:

Un dispositivo para el funcionamiento de lámparas de vapores metálicos»,

a favor de

Don Dr. Hanns Stammreich, residente en Berlin - Neuwestend (Alemania) Schwarzburgallee 1-a.

&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7&7&

El mercurio tiene hasta ahora una aplicación exclusiva muy extendida en el funcionamiento de las lámparas de cuarzo y vapor. En ese género de lámparas se emplean otros metales como el cinc, cadmio, en forma de amalgamas porque la emisión luminosa de sus vapores ofrece diferentes ventajas respecto a la luz del mercurio.

Se ha comprobado entretanto que esa clase de lámparas, cuyo relleno para permanecer líquido solo contiene proporciones relativamente pequeñas de metales extraños junto al mercurio, emiten principalmente el espectro mercurial pero muy debilmente el del o de los de



más metales incorporados. En virtud de la elevada presión del vapor de mercurio respecto a los metales restantes, el espacio del arco lumínico en esas lámparas contiene casi exclusivamente vapores de mercurio.

De lo expuesto se desprende que en tales lámparas, no es el mercurio el que debe emplearse para constituir el arco luminoso, sino los metales extraños. El presente invento emplea para la amalgama elementos que por sus propiedades físicas (punto de ebullición y peso específico) se distinguen tanto unos de otros, que se utilizan esas diferencias para realizar un desdoblamiento o separación en la aleación de modo que a los extremos del arco del electrodo lleguen en primer lugar las partes componentes cuyos vapores forman el arco de la luz. Esta separación puede lograrse de distintas maneras.

Una disposición conveniente de éste género se funda en que en un arco luminoso entre dos electrodos de aleaciones metálicas, el espectro se intensifica mucho relativamente, si se impide que refluya el condensado hacia la concentración metálica de los electrodos. Se observa, en efecto, en las lámparas de amalgama del comercio que en el momento de la ignición del arco, la emisión lumínica es perfectamente blanca, cuando al mercurio se asocian, entre otros elementos, el cinc o el cadmio, es decir cuando estos metales predominan en el espacio del arco en proporción relativamente crecida. En unos instantes se altera empero la composición de la luz irradiada y se vuelve verde y azul, pues la emisión procede principalmente del vapor mercurial.

La causa de este inconveniente estriba en que al instante de la ignición, se vaporizan los elementos amalgamados en la superficie de los electrodos, en la proporción de la composición aleada. Los elementos de punto de ebullición mas alto (en este caso el cinc y el cad-



50 mio) se condensan no obstante pronto en los sitios mas
frios del cuerpo de la lampara, y en las paredes mas ale-
jadas del arco luminoso se forman preferentemente depósi-
tos de estos metales. Los elementos que entran rápidamen-
te en ebullición (en este caso el mercurio) se condensan
en reducida proporción y el condensado que se haya forma-
do se mantiene en estado líquido adicional, goteando de
vuelta sobre la superficie de los electrodos.

55 En el tubo luminoso de la lámpara queda pues prin-
cipalmente el vapor de mercurio y el metal que se revapo-
riza de la superficie de los electrodos se compone sobre-
todo de mercurio. Este inconveniente lo subsana el presen-
te invento haciendo que el vapor de las partes de fácil
ebullición de la aleación, salga del arco de llamas y se
60 condense en una antecámara o recipiente separado, llevan-
do pues el vapor a dicha cámara antepuesta. La antecámara
está dispuesta de modo que durante el funcionamiento de
las lámparas, las partes asi acumuladas no vuelvan a las
últimas, sino después de extinguirse el arco luminoso, me-
65 diante cierto proceso operatorio. El vapor formado de las
partes de difícil ebullición se condensa en cambio mien-
tras no permanece en el espacio del arco de las llamas,
al interior del tubo luminoso o bien en cierto lugar en
forma de refrigerante de retorno construida en el disposi-
70 tivo; en ambos casos fluye el condensado de nuevo directa-
mente a los electrodos para su acumulación o almacenamien-
to.

Los dibujos adjuntos representan ejemplos de for-
mas de lámparas, según esta invencion .
75 La fig. 1. ofrece una forma sencilla de una lámpara, en
corte; las figuras 2 y 3 exponen otras formas de lamparas,
en que las antecámaras estan incomunicadas con el espacio
del arco de llamas por medio de cierres. Las figuras 4 -
5 y 6 ofrecen otra configuración de lámpara mediante al-
zados lateral y de frente y en plano. La fig. 7 expone
80



un esquema de las lámparas de las figuras 4 a 6, en combinación con un mecanismo de giro de la lámpara. La fig. 8 representa en esquema una disposición por la que el condensado vuelve constantemente al vaso o receptáculo polar. Finalmente las figuras 9 y 10 muestran una lámpara de vapor metálico que gira sobre un eje.

En lo que sigue se encuentra una descripción detallada de las disposiciones y mecanismos:

La fig. 1 es una lámpara con tubo luminoso en forma de U 1, 2 y 3 con su hermetismo y conductores de corriente usuales. Los alambres de tungsteno 6 y 7 se fijan por fusión en las piezas capilares 4 y 5 compuestas de vidrio empleado para el cuerpo de la lámpara. El espacio del arco de llamas está unido a la antecámara 11 mediante un empalme perpendicular 10 a altura suficiente.

Los electrodos 8 y 9 son de una aleación de elementos de diferentes puntos de ebullición elevada. Si entre los polos se enciende un arco de luz se condensan las partes componentes del metal que se vaporiza, en distintos lugares del dispositivo. El vapor de los elementos de pronta ebullición se licúa en las partes frías del dispositivo, esto es, en las más alejadas del arco luminoso, o sea en la antecámara 11 y en la parte inclinada hacia abajo del empalme 10.

El vapor de alto punto de ebullición, en cambio se condensa en el tubo lumínico 1 y en la parte alta perpendicular del empalme 10, goteando el condensado, de vuelta sobre los electrodos 8 y 9. La configuración expuesta del dispositivo realiza pues un desdoblamiento consiguiéndose que el tubo luminoso 1, 2 y 3 se llene principalmente con el vapor de los metales de alta ebullición, al paso que los elementos de baja ebullición se concentran en la antecámara 11.

Se intensifica la separación referida cuando la parte del empalme 10 que actúa de refrigerante está acom-



dada a la aleación, es decir es tal que el elemento o elementos de bajo punto de ebullición se mantienen allí aun en forma de vapor y que por el contrario los de baja ebullición se licúan. Si no puede lograrse esto por el chorro mismo de vapor puede recurrirse a un caldeo por el exterior.

El desdoblamiento se efectua con gran rapidez y a la perfección cuando se acentua el descenso de temperatura entre el refrigerante y la antecámara lo cual tiene lugar principalmente refrigerando artificialmente la antecámara 11.

De preferencia, el volumen de la antecámara será tal que pueda contener precisamente la cantidad de los componentes de baja ebullición que se condensan. Al llenarse la antecámara se realiza simultaneamente la comunicación o cierre con el espacio del arco de llamas. Con esto se consigue que otros elementos no puedan redestilar y que puedan elevarse la carga y presión de la lámpara según requerido. Claro está que pueden usarse varias antecamaras, especialmente en forma tal que puedan recogerse separadamente los componentes destilados procedentes de cada recipiente polar. Aparte de una mayor superficie de refrigeración puede esta disposición ofrecer la ventaja de que se restablezca la distribución primitiva en cada caso, al refluir el condensado a su concentración o aprovisionamiento.

La reunición o empalme 10 entre el tubo luminoso 1 y la antecámara 11 debe componerse de preferencia de una pieza capilar. Con esta medida se evita un espacio muerto y las ventajas antes señaladas se acentúan notablemente. Proporciona esto además la ventaja de que, en forma que luego se expónará, el condensado acumulado en la antecámara pueda volver gota a gota al almacenamiento 8 y 9 o bien lentamente, para mezclarse bien en el último.



Fuede proveerse tambien la antecamara de un tubo de desagüe especial unido con el espacio del arco de llamas para que el condensado vuelva a este último. En este caso, tanto el tubo de acceso como el de desagüe de la antecámara, estarán de preferencia provistos de mecanismos de cierre, por ejemplo, de válvulas, pudiendo entonces tener la antecámara dimensiones cualquiera.

Con la forma de lampara de la fig. 2, cuyo tubo luminoso se diferencia del de la fig. 1, el espacio del arco de llamas está cerrado con el exterior del mismo modo (13 y 14) y provistos de los conductores electricos 15 y 16.

La antecamara 17 de un tamaño cualquiera está empalmada con el espacio del arco de llamas por un tubo de acceso 18 encorvado y por un corto tubo de desagüe 19. La parte superior de 18 tiene mayor sección que la de la parte adjunta al espacio del arco de llamas a fin de alcanzar una gran superficie de refrigeración; tiene forma inclinada para que el metal que en esta parte se licúa pueda pasar facilmente a la antecamara 17. En la ramificación a angulo recto del tubo 18 hay una válvula 20 para cerrar, la comunicación entre el espacio del arco de llamas y dicho tubo 18. La válvula 20 consta de un trozo de cuarzo 21 cilindrico que contiene un núcleo de hierro 22; el trozo de cuarzo está dispuesto movable en una parte ensanchada del tubo. El movimiento del cuarzo 21 puede verificarse mediante un imán que se mueve a lo largo del exterior o por un solenoide o en forma similar. Otra válvula parecida 23, 24 y 25 se halla en el tubo 19 para cerrar la antecámara 17 respecto al espacio 12 del arco de llamas.

El funcionamiento de la lámpara es tal que al abrirse la valvula 20 con la ignición del arco luminoso queda cerrada la válvula 23. Cuando los componentes de la alacción que no se utilizan para la emisión luminosa, salen destilados del arco de llamas 12 y se acumulan en la



antecámara 17, se cierra asimismo la válvula 20. Durante el funcionamiento permanente o prolongado, trabaja pues meramente la propia lámpara de vapor metálico, de igual modo que las conocidas lámparas de vapor de mercurio. Después de la extinción del arco luminoso se abre la válvula 23, de modo que el condensado refluye de la antecámara a la lámpara donde se mezcla con el metal que ha quedado.

La configuración de la lámpara de la fig. 3 ofrece una disposición de arco de llamas y aun de lámpara parecida a la de la fig. 1, llevando asimismo las partes referidas 1 y 9. Contiguo al espacio de arco de llamas hay una antecámara 26 dispuesta mediante un tubo 27 vertical y un tubo de desagüe 28 que se dirige desde la parte inferior del tubo 27 a un serpetin refrigerante 29 situado sobre la antecámara 26. Se ha dispuesto una válvula de doble asiento en el tubo 27, parcialmente en el espacio 1 del arco de llamas y antecámara respectivamente, compuesta de un trozo de cuarzo 30 cilindrico alargado y de una pieza de hierro 31, llevando en los extremos las partes ensanchadas 32 y 33. Estas partes están provistas de superficies esféricas 34 y 35 que se aplican contra las paredes, de forma correspondiente, del espacio 1 del arco de llamas y de la antecámara 26 respectivamente pudiendo cerrar bien sea la abertura u orificio del espacio del arco de llamas o el de la antecámara.

La marcha en el funcionamiento de esta clase de lámparas es relativamente idéntica a la de la lámpara de la fig. 2 y excusamos mas explicaciones.

El tipo de lámpara expuesto en las figuras 4 a 6 tiene una disposición muy conveniente. Consta también de un tubo luminoso 36, 37 y 38 en forma de U en cuyos ramas se encuentran las aleaciones 39 y 40. Los conductores 41 y 42 están destinados al acceso de la corriente. La antecámara 44 en forma de una bombilla aplanada, estando encorvada aproximadamente a ángulo recto respecto a la dilata-



ción longitudinal del espacio del arco de llamas. Como se ve en la fig. 4 el fondo 45 de la antecámara está dispuesto en forma que el punto más alto se halla en el punto de paso o tránsito 43 y el más bajo en cambio en los extremos libres de la antecámara. La razón estriba en que no vuelva espontáneamente al espacio del arco de llamas que se destila y condensa en la antecámara durante el funcionamiento de la lámpara. La posición de funcionamiento de la lámpara es la indicada en la fig. 4 y sobre todo la de la antecámara, cuyo suelo o fondo está inclinado hacia el extremo libre y desciende. Se comprende que en esta posición el condensado que se haya acumulado en la antecámara, no puede por sí mismo retroceder al espacio del arco de llamas pasando por el punto alto de transición. Para eso sería preciso hacer girar la lámpara de unos pocos grados en dirección de la flecha 46.

El mecanismo basculatorio o de giro apropiado de una lámpara de las figuras 4 a 6 está manifiesto en la fig. 7, en esquema. Se fija una bobina imantada 48 con su armadura 49 sobre un montante 47 y a dicha armadura se fijan unas varillas de palanca 50 con un punto fijo de giro 51 sobre el montante; el juego de varillas mantiene la lámpara 36 por una abrazadera 52 por ejemplo. La bobina 48 se halla en el circuito 53 de la lámpara. Al cerrar el circuito la bobina 48 atrae la armadura 49, poniendo en movimiento las varillas 50, 51 y 52 y haciendo girar la lámpara 36 en forma que la antecámara 44 tome la posición 44 señalada por los trazos. Esta posición corresponde a la de la antecámara, descrita al tratar lo relacionado con la fig. 4, de modo que es imposible que el condensado pueda refluir espontáneamente. Para lograr el desdoblamiento o separación de los componentes, se puede no solo recurrir, como manifestado ya, a las diferencias en sus puntos de ebullición, sino también a los pesos específicos de los elementos amalgamados. Con grandes lámparas y sobre todo lámparas de baja



presión, cuyo tubo luminoso se compone de vidrio, ha dado buenos resultados la disposición siguiente expuesta en la fig. 8:

260 En esta clase de lámparas, como ya antes dicho, se dirige el vapor mercurial a una antecámara donde se condensa. El condensado refluye al o a los recipientes polares por uno o varios tubos de desagüe colocados en dicha antecámara. Estos desagües conducen a los sitios fríos del recipiente polar alejado de los extremos del arco luminoso, donde se acumula pues el mercurio. La separación de la amalgama se intensifica en virtud de ser los metales incorporados de un peso específico mucho menor que el mercurio, nadando o flotando por lo tanto aquellos sobre el último. Al poco de funcionar una lámpara, provista de la disposición descrita, se forma de consiguiente sobre el mercurio o amalgama una capa o baño del metal incorporado, cuyo vapor se dirige principalmente al arco luminoso, por este procedimiento descrito funcionan en general las lámparas de baja presión, con un electrodo de amalgama 56 y otro de carbón o de tungsteno 57.

280 Con igual éxito puede emplearse también una amalgama en ambos polos, como material de electrodos. En este caso puede recogerse el mercurio que se vaporiza de los recipientes polares, bien sea en una antecámara común o en antecámaras separadas. Con la primera disposición parten desde la antecámara a cada recipiente polar, unos tubos de desagüe cuyos diámetros están determinados de modo que la cantidad mercurial que fluye a los recipientes polares sea igual a la cantidad vaporizada. Con los mismos buenos resultados pueden interponerse en los tubos de desagüe o salida, unas toberas cuya sección transversal produzcan este referido estado de equilibrio.

290 Con lámparas pequeñas, sobre todo las lámparas llamadas de punto en que la separación polar o longitud del arco luminoso, es unicamente de pocos milímetros, puede



295 hacerse la separación de la amalgama solo en virtud de los
diferentes pesos específicos de sus elementos, cuando como
lo exponen las figuras 9 y 10 se hace girar el cuerpo de
lámpara sobre un eje perpendicular a la dirección de la di-
latación del arco luminoso y tubo de alumbrado respectiva-
mente y simétrico respecto a los recipientes polares. En
esta forma los elementos pasados del amalgama como el mer-
curio 58 se lanza por fuerza centrífuga a los sitios de los
recipientes polares alejados de los extremos del arco lumi-
300 noso, al paso que el metal extraño 59 va a dichos extremos
del arco luminoso.

305 Finalmente, como por la rotación del cuerpo de
lámpara se comprime el metal en los recipientes polares
en virtud de la fuerza centrífuga, además de la separación
del amalgama se consigue la ventaja de que la mencionada
distancia polar permanezca absolutamente constante, sin
que se originen salpicaduras del metal en ebullición. Como
consecuencia pueden hacerse funcionar lámparas de punto
con dos polos de mercurio o de amalgama y hasta en tres
si se emplea corriente alternativa.

310

N O T A

Descrito suficientemente el presente invento lo
que se declara como de nueva y propia invención del peti-
cionario son las siguientes reivindicaciones:

315 1ª.- Dispositivo para el funcionamiento de lámpa-
ras de vapores metálicos, caracterizado en que al menos
uno de los electrodos se compone de una aleación cuyos
elementos se diferencian por sus propiedades físicas (pun-
to de ebullición y peso específico) utilizándose estas
diferencias para realizar un desdoblamiento de la aleación



320 en forma que lleguen en primer lugar al extremo del arco luminoso del electrodo, los elementos cuyo vapor forma el arco luminoso.

325 2ª.- Dispositivo en lámparas de vapor metálico con electrodos de aleaciones, compuestos de elementos de distintos puntos de ebullición, caracterizado en que el condensado formado por el vapor del o de los elementos de mas alto punto de ebullición, se dirige al momento de haberse condensado a la concentración o almacenamiento metálico de los electrodos, al paso que los elementos alea-
330 dos de bajo punto de ebullición se condensa fuera del espacio del arco de llamas, permaneciendo en una antecámara de donde solo después de la extinción del arco luminoso vuelven al espacio del arco de llamas de la lámpara.

335 3ª.- Lámpara de vapores metálicos segun reivindicaciones 1ª y 2ª caracterizada en que el empalme del espacio del arco de llamas con la antecámara actúa como refrigerante de retorno cuya temperatura se amolda a la mezcla metálica existente, pero fluctuando principalmente entre un grado sobre el punto de ebullición del cuerpo que pronto hierve y el del que tarda en entrar en hervor.
340

4ª.- Lámpara de vapores metálicos segun reivindicaciones 1ª 2ª y 3ª caracterizada en hacerse la refrigeración de la antecámara artificialmente.

345 5ª.- Lámpara de vapores metálicos, segun reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada en que el volumen de la antecámara es igual al de los componentes que destilan de la aleación.

350 6ª.- Lámpara de vapores metálicos, segun reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada en que se emplean varias antecamaras,

7ª.- Lámpara de vapores metálicos segun reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada en hacerse el empalme de la antecámara con el espacio del arco de llamas mediante una pieza capilar.



355 8ª.-Lampara de vapores metálicos segun reivindi-
caciones 1ª y 2ª caracterizada en que entre el espacio
del arco de llamas y la antecamara, hay unas valvulas que
se abren para que pasen a la antecamara los elementos des-
tilados del relleno de la lampara y vuelva a refluyar el
360 condensado de la antecamara a la lámpara y que por el con-
trario se cierran de nuevo despues de haber pasado los
citados elementos.

365 9ª.- Dispositivo de las lamparas de vapores me-
tálicos según reivindicaciones 1ª a 7ª caracterizado en
haber un mecanismo de giro en la lámpara para que el me-
tal condensado en la antecámara pueda volver al espacio
del arco de llamas.

370 10ª.-Lámpara de vapores metálicas segun reivin-
dicaciones 9ª caracterizada en que a fin de realizar un
angulo de giro tiene la antecamara la forma de bombilla
aplanada, pudiendo girar asi perpendicularmente al eje
principal del recipiente en forma de bombilla.

375 11.- Lampara de vapores metálicos segun reivin-
dicaciones 9ª y 10ª caracterizada por estar la antecama-
ra empalmada de tal modo con el espacio del arco de lla-
mas que el punto de paso entre la misma y el empalme de
la lámpara es el mas alto de la antecámara durante el fun-
cionamiento de la lámpara, en forma que el condensado no
puede refluir al mencionado espacio al funcionar la últi-
380 ma y que despues de girar la lámpara, el lugar del empal-
me es el punto mas bajo de la antecámara.

385 12.- Lampara de vapores metálicos segun reivin-
dicaciones 9 y 11, caracterizada en estar empalmada a un
mecanismo giratorio provisto de una bobina imantada pues-
ta en el circuito de la corriente y de un juego de vari-
llas conectado a la bobina, por cuyos medios gira la lam-
para al pasar la corriente electrica.

390 13.- Dispositivo en lámparas de vapores metáli-
cos segun reivindicaciones 1ª o 2ª de preferencia lámpa-
ras de amalgama, caracterizado en que el vapor mercurial



395 formado por el arco luminoso se condensa fuera del tubo de luz en una o varias antecamaras y en que al salir de las últimas el condensado fluye por uno o varios tubos de desagüe continuamente hacia los puntos frios del recipiente polar y alejados de los extremos del arco luminoso.

400 14.- Lámpara de vapores metálicos según reivindicación 13 caracterizada en que los tubos de desagüe o salida están provistos de estrechamientos o secciones transversales en forma de tobera, en proporción a las cantidades de mercurio que se dirigen a los recipientes polares.

405 15.- Dispositivo en las lámparas de vapores metálicos según reivindicación 1ª, caracterizado en que el cuerpo de la lámpara está dispuesto en forma a poder girar sobre un eje colocado perpendicularmente a la dirección de la dilatación del arco luminoso y en posición simétrica respecto a los recipientes polares.

16.- Dispositivo para el funcionamiento de lámparas de vapores metálicos”

Todo según queda expuesto en esta memoria que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara y se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid tres de Febrero de 1930.

BARRUNDO DE BALMAU DOMINGO

P.

Escala variable



Fig 1

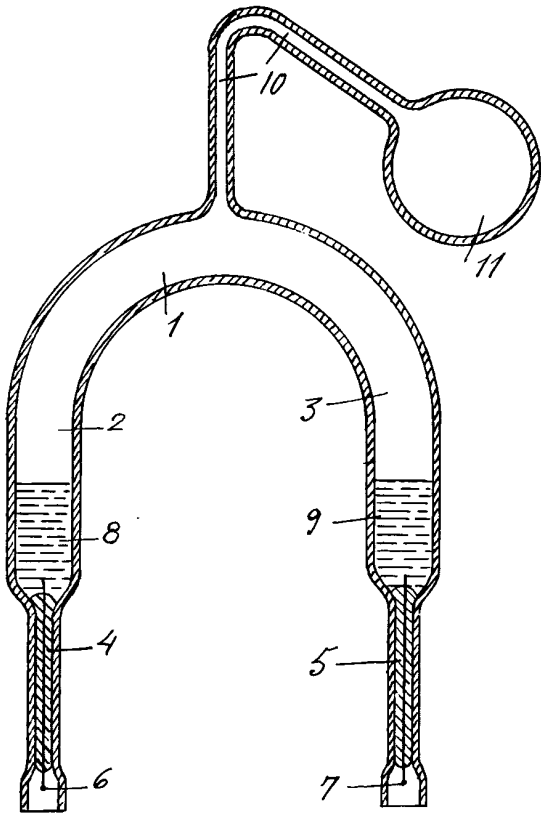


Fig 3

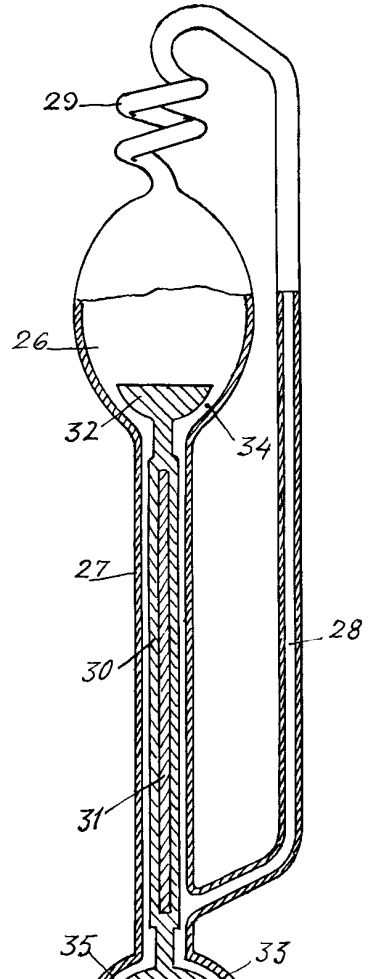
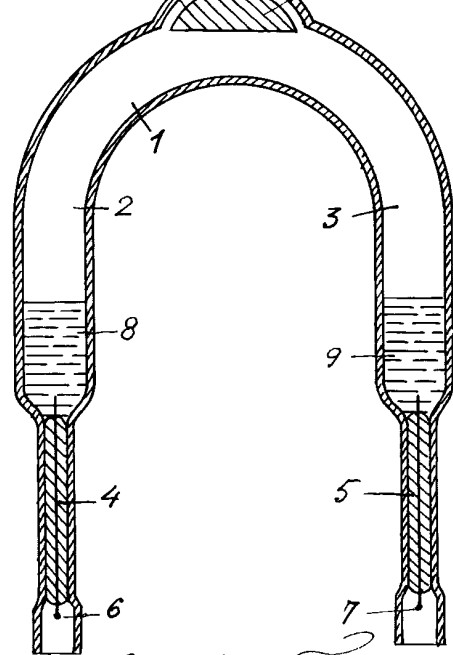
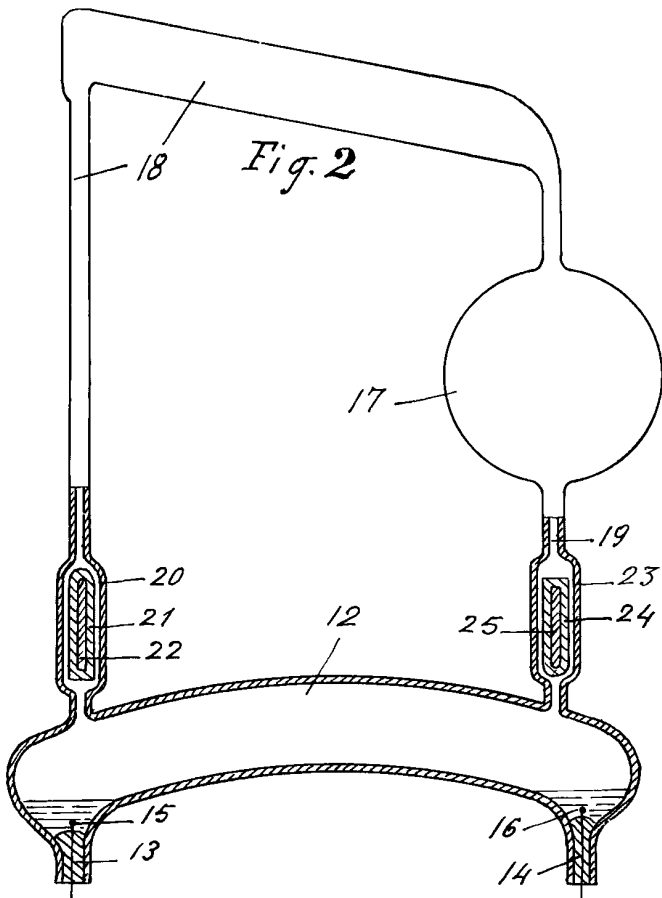


Fig. 2



Madrid 3 febrero 1930

Paulo Farjás

Escala variable



Abb. 4

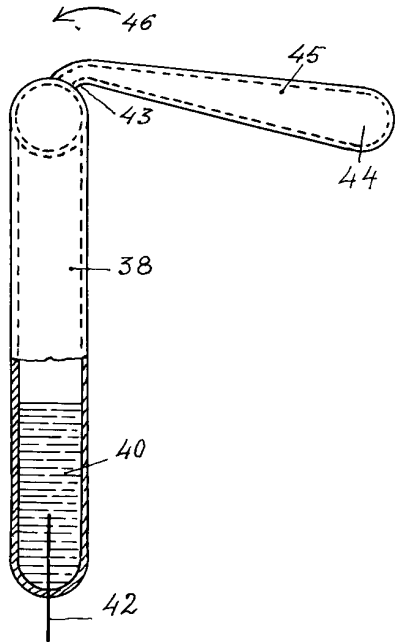


Abb. 5

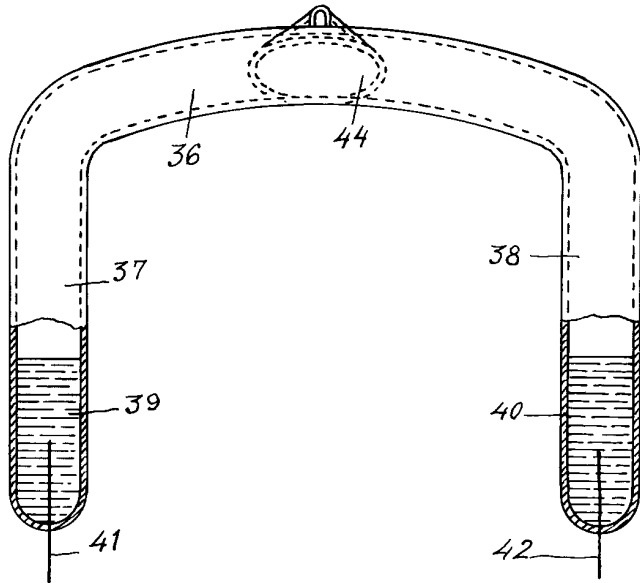


Abb. 6

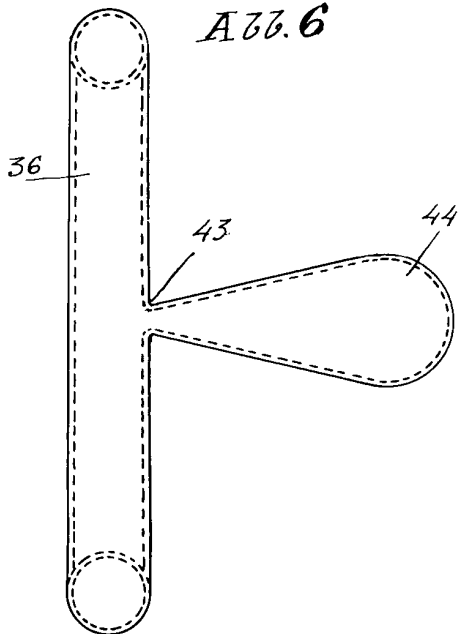
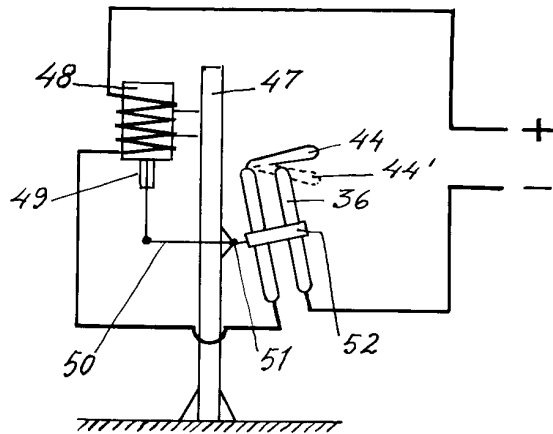


Abb. 7



Madrid 3 Febrero 1930

Pablo Pareja

Escata variable



Abb. 8

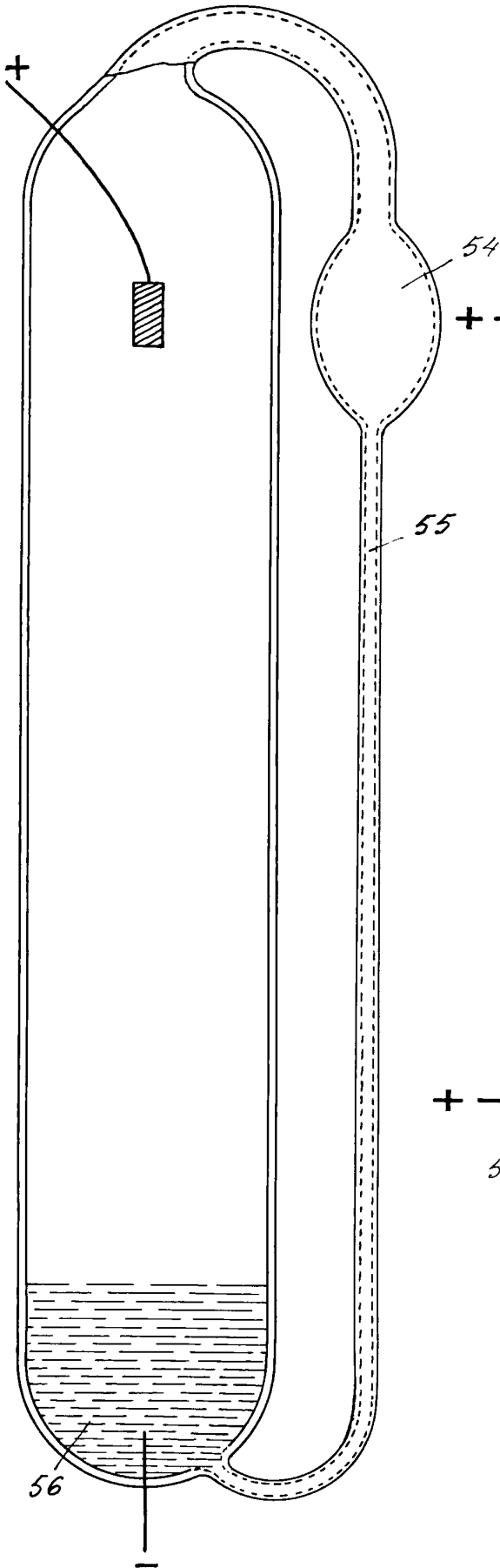


Abb. 9

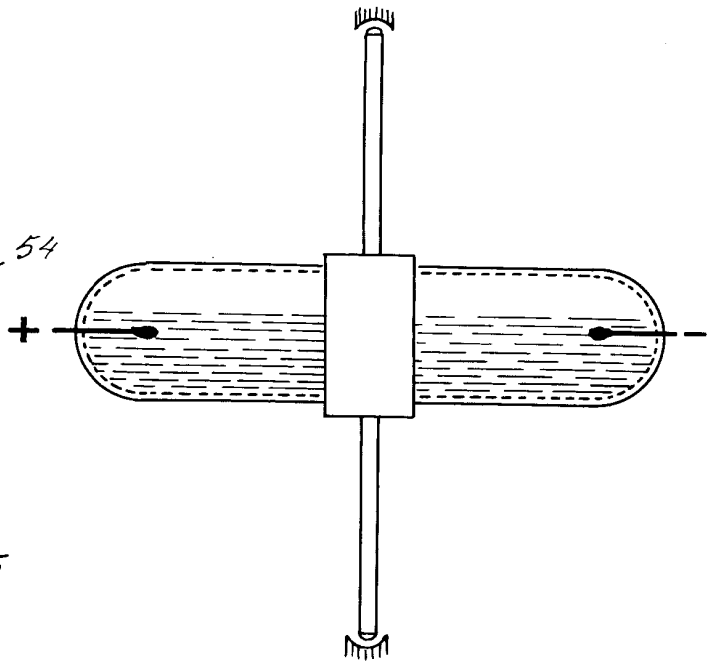
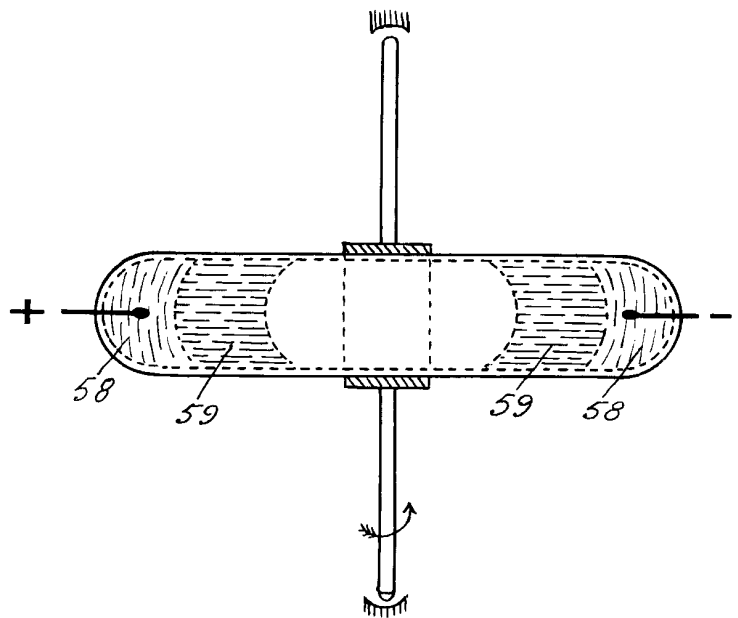


Abb. 10



Madrid 3 Febrero 1930

*Pablo
F. Rojas*