

240749



4 ENE. 1935

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 Constantin C H I L O W S K Y, de nacionalidad rusa, residente en 15 rue du Lunain, PARIS, FRANCIA,  
por

"UN PROCEDIMIENTO, CON LOS DISPOSITIVOS CORRESPONDIENTES, PARA UTILIZAR Y MEDIR LAS VARIACIONES DE ALUMBRADO".

---

Ya se sabe que entre gases o entre gases y líquidos se engendran o aceleran ciertas reacciones por la acción de la luz, dando lugar a variaciones de volumen. Otras reacciones fotosensibles determinadas del mismo gé-

5



nero se producen sin cambios de volúmen, pero siendo fácilmente absorbibles los productos de reacción por ciertos líquidos, puede dar el conjunto lugar a variaciones de volúmen.

10

Por otra parte, se conoce también la producción de gases o mezclas de gases fotosensibles con la acción de la electrolisis sobre líquidos apropiados.

15

El presente invento tiene por objeto un procedimiento consistente en reunir una vasija cerrada, en un recipiente apropiado, los elementos necesarios para producir, por electrolisis, gases fotosensibles con aumento de volúmen y condiciones que puedan engendrar en los expresados gases reacciones fotoquímicas inversas acompañadas de disminución de volúmen o asociadas con reacciones químicas secundarias acompañadas de esa disminución, siendo perfectamente reversibles el conjunto de estas reacciones y produciéndose indefinidamente un circuito cerrado, bajo la sola acción de las corrientes eléctricas y de la luz, las cuales variaciones de volúmen (o variaciones de presión correspondientes) permiten traducir variaciones de alumbrado o de corriente en acciones mecánicas, pudiendo utilizarse de cualquier manera apropiada.

20

25

30

El invento prevé muy particularmente el mantenimiento de la corriente electrolítica con un valor generalmente constante que puede modificarse a voluntad y la utilización de las variaciones de alumbrado para engendrar o controlar acciones mecánicas utilizando éstas para el control o el mando de circuitos eléctricos (especialmente apertura y cierre de contactos) con el empleo de "foto-relevadores" al efecto.

35

Está igualmente previsto proceder de la misma

40



45

manera para medir o controlar el alumbrado, utilizando las variaciones de volumen o de presión para desplazar un índice apropiado a lo largo de una escala, obteniendo así fotómetros posímetros para fotografía, etc. De modo general, en los aparatos que se tienen en consideración, se ponen en comunicación dispositivos volumétricos o manométricos apropiados con las cámaras en que tienen lugar las reacciones fotoquímicas y la electrolisis de modo que se constituya un conjunto herméticamente cerrado que forme un todo.

50

Con arreglo a un modo de ejecución muy particularmente recomendado, se prevé la utilización de la reacción fotoquímica más sensible actualmente conocida, la de la combinación de hidrógeno y de cloro en gas clorhídrico que tiene lugar sin cambio de volumen según la fórmula  $H_2 + Cl_2 = 2 HCl$ , acompañada por una reacción química secundaria de absorción del gas clorhídrico por un líquido (como el agua, soluciones acuosas, ácido clorhídrico) que dá lugar a una disminución de volumen. Por otra parte, se utiliza para la electrolisis ácido clorhídrico o una solución acidulada de cloruro alcalino o alcalino-térreo que desprende cloro e hidrógeno, absorbiéndose el gas clorhídrico formado con la acción de la luz por el mismo líquido que sirve para la electrolisis y en el mismo volumen.

55

60

El invento comprende igualmente cierto número de medios que aseguran la rapidez, la constancia y la precisión del funcionamiento.

65

El invento incluye también, para el caso en que se exijan acciones muy rápidas, la utilización no ya de las variaciones de volumen, que corresponden generalmen-



70

te a una sucesión de estados de equilibrio, sino de bruscas variaciones de volumen que resultan del calentamiento de la mezcla gaseosa puesta en condiciones tales que la luz engendre fenómenos muy rápidos e incluso explosivos, utilizando esos aumentos térmicos sufridos en volumen (o en presión) por ejemplo para el cierre o la apertura de contactos eléctricos.

75

El invento se refiere igualmente a los dispositivos para la realización del procedimiento precitado.

En los dibujos analizados, se han representado, a título de ejemplo, cierto número de aparatos de acuerdo con el invento, así como ciertas aplicaciones de los expresados aparatos.

80

En dichos dibujos, ilustran:

La figura 1, un foto-relevador de contacto por mercurio;

La figura 2, una variante de ejecución;

La figura 3, un fotómetro o un posímetro;

85

La figura 4, una variante de la figura 3;

La figura 5, un aparato diferencial;

La figura 6, un fotómetro de tubo manométrico;

90

La figura 7, un foto-relevador de tubo manométrico;

La figura 8, un aparato con membrana de separación;

La figura 9, un aparato con tabique de separación de forma tubular;

95

La figura 10, una vista parcial de un aparato que lleva una concha manométrica;

La figura 11, una variante de la concha de la

figura 10;

La figura 12, una variante de un aparato de tabique, tubular;

La figura 13, una variante de construcción que asegura una absorción rápida de los gases;

La figura 14, un fotorelevador de acción rápida;

La figura 15, un aparato de aceleración por calentamiento;

La figura 16, un aparato de alumbrado por la parte de abajo;

La figura 17, un aparato con cámara graduada de reacciones; y

La figura 18, un fotómetro simplificado;

En la figura 1 se ha representado un foto-relevador montado en un circuito que lleva una lámpara y que puede servir, por ejemplo, para encender esa lámpara a la caída de la noche. Tal dispositivo puede utilizarse prácticamente en los coches automóviles para el alumbrado automático de las luces de posición o también para el alumbrado en población, etc.

En dicha figura, se designa por 1 una capacidad de material transparente, por ejemplo de vidrio, y por 2 y 2', dos electrodos sumergidos en un líquido tal como ácido clorhídrico.

Por 3 se muestra un tubo de forma  $U^2$  que comunica por una de sus extremidades, con la capacidad 1.

El tubo 3 vá lleno de mercurio; la otra extremidad del tubo está cerrada, llenándose el espacio situado por encima de la columna de mercurio 6 preferiblemente con un gas inerte. En esta extremidad se coloca un contacto 11.



105

110

115

120

125



130

Los electrodos 2 y 2' se alimentan con el auxilio de un circuito que lleve una batería 4 y una resistencia regulable 5. Cuando la corriente pasa, descompone el ácido clorhídrico en H y en Cl que se mezclan en la capacidad 1, impulsando el líquido hacia el tubo en U, 3, y haciendo subir la columna de mercurio 6.

135

Como la corriente permanece constante, el volumen de gas situado en la capacidad 1, sometido a la acción luminosa, aumenta hasta que la cantidad de gas clorhídrico formada por unidad de tiempo, por la acción de la luz, resulte igual a la cantidad de cloro y de hidrógeno desprendida por la acción de la corriente. El gas clorhídrico formado se absorbe rápidamente por el líquido.

140

De ese modo, las diferentes intensidades de alumbrado corresponden diferentes alturas de la columna de mercurio. La regulación puede efectuarse haciendo variar la intensidad de la corriente de modo que la extremidad de la columna de mercurio se ponga en contacto con la borna 11 en el momento deseado. Puede efectuarse, por ejemplo, esta regulación de modo tal que el contacto se cierre y la lámpara 10 se encienda con el crepúsculo.

150

Debe quedar bien entendido que el contacto por hilo puede sustituirse por un contacto de copela con mercurio, etc.

155

Puede igualmente ahilarse la parte del tubo situada en proximidad al contacto de modo que disminuya su sección y aumente así la sensibilidad.

Con el fin de evitar el ataque del mercurio por el cloro disuelto en el líquido, puede mantenerse el mercurio constantemente con un potencial negativo, de

160



donde resulta una formación continua en su superficie de una película molecular de hidrógeno.

165

En la figura 1, la columna de mercurio se conecta a ese fin con el polo negativo de la batería 4. Igualmente se ha previsto suprimir eventualmente el electrodo 2, sirviendo la columna de mercurio por sí misma de electrodo negativo que desprende el hidrógeno. Con ese modo de ejecución, el aparato se completa con una pila destinada a mantener el mercurio constantemente con un potencial negativo.

170

En la figura 2 se ha representado una variante de construcción del aparato de la figura 1. En esta variante se ha previsto, entre la columna de mercurio 6 y el líquido, una columna 9, de vaselina, de aceite de parafina o de cualquier otra materia inerte y pastosa destinada a proteger el mercurio contra el ataque por el cloro, así como para evitar la infiltración del líquido en la segunda columna del tubo en forma de V.

175

180

En la figura 3, se ha representado un fotómetro o un posímetro para la fotografía. El aparato representado lleva también una capacidad 1, un tubo en U y dos electrodos 2 y 2', alimentados por una batería 4 y una resistencia regulable 5. El ácido clorhídrico se satura preferiblemente de cloro. La columna de la derecha del tubo en forma de U vá ahilada en esta forma de construcción de manera que constituya un tubo capilar 16, desplazándose la columna de líquido por frente de una escala graduada 17 que indica, ya sea la intensidad luminosa, ya sea el tiempo de exposición. El espacio 18, situado encima del líquido, en la columna de la derecha, se llena preferiblemente de cloro. La luz que viene del

185

190

objeto que se ha de fotografiar puede concentrarse eventualmente por una lente 19 sobre la capacidad 1.

En los dispositivos que acaban de describirse, puede temerse una difusión lenta de los gases a través de la columna líquida. Para evitar esta difusión, se ha previsto el dotar la segunda columna con un electrodo de auxilio que afecte, por ejemplo, la forma de un hilo delgado 12, conforme se vé en la figura 4.

Haciendo pasar, de cuando en cuando, una ligera cantidad de electricidad durante algunos instantes, sirviéndose del electrodo 12 como ánodo, que desprende cloro, puede compensarse ese escape o pérdida resultante de la difusión.

En la figura 5, se ha representado un aparato de acción diferencial que permite, por ejemplo, comparar el alumbrado de una fuente de luz cualquiera con el de una fuente de una intensidad conocida. El aparato de la figura 5 está constituido esencialmente por dos columnas verticales, 21 y 22, unidas entre sí por un tubo de comunicación 20, (por ejemplo, un tubo capilar. En cada una de las columnas hay previstos dos electrodos, respectivamente 23/24 y 25/26, que se alimentan por una batería 4, a través de las resistencias regulables, respectivamente 5a y 5b. La electrolisis se produce en cada una de las columnas. Una de estas columnas se alumbraba por una fuente fija de luz, y la otra, por una luz de comparación. En otro modo de ejecución, una de estas columnas puede ir revestida de un capuchón, como por ejemplo el 27, destinado a cubrir la columna contra la luz, total o parcialmente, mientras la otra indica la intensidad luminosa y vá provista de graduaciones al efec-



200

205

210

215

220



to.

Con arreglo a otro modo de ejecución del invento, se ha previsto el sustituir la columna provista de graduaciones o que lleve un contacto eléctrico, por un dispositivo manométrico apropiado tal como, por ejemplo, un tubo manométrico (hecho preferiblemente de platino) que pueda accionar ya sea una aguja indicadora, ya sea un contacto secundario exterior.

225

En las figuras 6 y 7 se han representado dos modos de ejecución de este tipo.

En la figura 6, el tubo manométrico 14 lleva en su extremidad una aguja 13, mientras la otra extremidad del tubo manométrico vá soldada a la capacidad 1.

235

En la figura 7, la extremidad del tubo manométrico 14 constituye un contacto movable que actúa en combinación con un contacto fijo que afecta la forma de una copela 15, llena de mercurio.

240

Para evitar los inconvenientes precitados que resultan de la difusión a través de la columna líquida, o el ataque del mercurio por el cloro, así como para evitar el empleo del dispositivo manométrico costoso de platino, el invento prevé un modo de ejecución particularmente recomendado, en el que la cámara en donde tienen lugar la electrolisis y las reacciones, vá separada del resto del aparato por un tabique elástico impenetrable a los gases.

245

Se ha previsto particularmente la utilización de un tabique metálico de platino o de metal platinado. Igualmente se ha previsto, para formar ese tabique,

250

la utilización de un metal cualquiera inatacable por el cloro, o también un metal que resulte pasivo para el cloro y el ácido (por ejemplo, la plata). Además,

255



ese metal puede utilizarse eventualmente para la producción de los tubos manométricos tales como los de las figuras 6 y 7.

260

En la figura 8, se ha representado un aparato en el que la capacidad que contiene el ácido clorhídrico tiene una forma aplastada, que se vé en 1<sup>a</sup>. La cámara de reacción vá separada del resto del aparato por un tabique estanco 31 que por sí mismo puede constituir uno de los electrodos. El segundo electrodo se designa por 29. El aparato se completa con un tubo en forma de V 30, semejante a los representados en los ejemplos precitados.

265

En la figura 9 se vé un aparato que tiene una capacidad del mismo tipo. Sin embargo, en este conjunto, la cámara de reacción vá separada del resto del aparato por un tubo deformable 32, una de cuyas extremidades vá cerrada, en tanto que la otra vá abierta y se sujeta de manera hermética a la extremidad abierta de la capacidad 1<sup>a</sup>. El tubo deformable 32 puede tener una sección aplastada, oval o cualquier otra, destinada a darle la deformabilidad deseada. En esta figura, los dos electrodos se designan respectivamente por 29 y 29'.

270

275

En la figura 10 se ha representado otro modo de ejecución en el que el tubo deformable 32 se sustituye por una cápsula manométrica 33 hecha, por ejemplo, de platino y soldada por una prolongación tubular al borde de la abertura de la capacidad, comunicando el interior de la concha con el interior de la capacidad.

280

En la figura 11 se vé otra variante de construcción en la que la concha afecta la forma de un fuelle cerrado por una de sus extremidades y en comunica-

285

ción por su otra extremidad mediante un tubo apropiado, con el interior de la cámara de reacciones.

290



En la figura 12 se ha representado un aparato del mismo tipo que el de la figura 9 (con separación hermética constituida por un tubo aplastado). Sin embargo, en este ejemplo, la capacidad 1 tiene una forma tubular o redondeada, que facilita la concentración de la luz sobre la capacidad. El tubo 32, puede servir por sí mismo de electrodo en ciertos casos.

295

En la figura 13 se ha representado un aparato en el que la capacidad de reacción se representa preferiblemente en forma de tubo vertical, estando el líquido que le llena fuertemente saturado de cloro, eventualmente bajo presión, y llenándose igualmente la extremidad de la segunda columna preferiblemente de cloro, eventualmente bajo presión. En estas condiciones, el hidrógeno se encuentra, desde su origen, con la cantidad necesaria de cloro para la reacción fotoquímica. Por consiguiente, la mezcla fotoquímica se forma desde el principio de la operación y las burbujas de gas entran en reacción fotoquímica ya mientras suben a lo largo del tubo a través del líquido. Con esta disposición se obtiene una absorción sensiblemente inmediata del gas clorhídrico por el líquido.

300

305

310

En la figura 14 se ha representado un aparato establecido de forma que se reduzca el tiempo de acción del foto-relevador, el cual aparato permite igualmente la supresión en la oscuridad. Con arreglo a este modo de ejecución, se ha previsto dotar el brazo 35 del tubo en V, 3, no ya de un solo contacto, sino de varios, por ejemplo tres, que se designan respectivamente por 36, 37

315



y 38. El contacto 37 es un contacto de trabajo del circuito secundario, mientras los otros dos contactos 36 y 38, colocados respectivamente por debajo y por encima del contacto 37, desempeñan el papel de limitadores destinados a mantener constantemente la columna de mercurio en proximidad al contacto 37.

320

En la figura 14 se vé que el contacto inferior 36 se une mediante una resistencia 39 a uno de los electrodos, en el caso presente el 2', de la capacidad 1, cortando el circuito el otro contacto auxiliar 38 de los electrodos 2 y 2' en el caso de que la columna de mercurio llegase a tocarle.

325

El circuito se completa con una resistencia 40, derivada entre las bornas positivas de la batería 4, por una parte, y el electrodo 2' y el contacto 38 por otra parte. Esta resistencia 40 se calcula de modo que la corriente de electrolisis sea más fuerte que la que, con el alumbrado previsto, ha de formar el contacto de trabajo 37. En cuanto el mercurio llega al contacto inferior 36, la corriente electrolítica pasa por la resistencia 39 y se reduce el valor en que se cierre el contacto 37 para el grado de oscuridad deseado. Si la oscuridad resulta demasiado grande, el contacto superior 38 se halla a su vez cerrado y detiene, cortando el circuito

330

de los electrodos 2 y 2', el paso de la corriente electrolítica a través del líquido. Este último resultado puede obtenerse igualmente por el hecho de que uno de los electrodos, o incluso los dos, se hallan colocados en la parte superior de la cámara de reacciones y no desciende más que hasta cierto nivel, En la oscuridad, el nivel del líquido desciende por debajo del nivel de los e-

335

Este último resultado puede obtenerse igualmente por el hecho de que uno de los electrodos, o incluso los dos, se hallan colocados en la parte superior de la cámara de reacciones y no desciende más que hasta cierto nivel, En la oscuridad, el nivel del líquido desciende por debajo del nivel de los e-

340

Este último resultado puede obtenerse igualmente por el hecho de que uno de los electrodos, o incluso los dos, se hallan colocados en la parte superior de la cámara de reacciones y no desciende más que hasta cierto nivel, En la oscuridad, el nivel del líquido desciende por debajo del nivel de los e-

345

electrodos y la corriente se corta o reduce hasta un valor muy pequeño.

En la figura 15, se ha representado un aparato en el que una modificación lenta del volumen se sustituye por un aumento brusco de volumen que puede incluso afectar la forma de una explosión.

Para obtener tal fenómeno explosivo, se utilizan preferiblemente mezclas con volúmenes iguales, de hidrógeno y de cloro. Para facilitar la realización pueden eventualmente establecerse cámaras en las que el espacio reservado a los gases, sea grande con relación al reservado al líquido, saturándose convenientemente este último de cloro. Puede igualmente llegarse al mismo resultado calentando el volumen gaseoso. Además, pueden combinarse estos dos medios de proceder. En el caso de que se recurra al calentamiento, se ha previsto eventualmente separar y alejar, tanto como sea posible, la capacidad llena de líquido y en la que tiene lugar la electrolisis, de la capacidad llena de la mezcla de gas expuesta a la luz, ejerciéndose preferiblemente el calentamiento tan solo sobre el recipiente que lleva los gases.

En la figura 15 se vé, en 41, la capacidad que contiene los gases provista de una resistencia calentadora 42 y, en 43, una capacidad llena de líquido.

La parte 43 se halla alejada de la parte 41, exponiéndose ésta última a la acción de la luz. La parte calentada del aparato no debe exponerse, en estado normal, a una fuerte luz para que permita la acumulación de los gases explosivos que no entran en acción mas que cuando una luz viva llega a la cámara en que están colo-

350



355

360

365

370

375



1028

cados. En este momento, la explosión se produce y proyecta la columna de mercurio provocando un contacto rápido.

380

Tales dispositivos pueden ser utilizados de manera particularmente interesante en el caso de repeticiones de señales en las locomotoras o en otras aplicaciones análogas. Los foto-relevadores de este tipo dan un contacto rápido en cuanto la luz concentrada de una señal a repetir cae sobre él al pasar la locomotora delante de esta señal.

385

La figura 16, representa un aparato particularmente compacto y en el cual el alumbrado se hace por debajo. La capacidad que forma cámara de reacciones afecta, en este ejemplo, una forma plana, estando separada la cámara propiamente dicha del resto del aparato por una membrana hermética 44, que actúa directamente sobre una columna de mercurio 6, destinada a formar un contacto 45.

390

La figura 17 representa un aparato constituido por una cámara de reacciones que afecta la forma de un tubo vertical provisto de una escala graduada y que lleva en su parte inferior una membrana o un tabique elástico en contacto con la atmósfera. La cámara de reacciones, en este ejemplo, constituye por sí misma la columna de líquido destinada a dar las indicaciones deseadas al desplazarse por delante de la escala graduada.

395

400

Finalmente la figura 18 representa un aparato considerablemente simplificado, constituido por un simple tubo vertical 46, provisto de una graduación 47 y lleno de un líquido fuertemente saturado de cloro. En la extremidad inferior de este tubo se prevén dos electrodos 52 y 52', preferentemente muy acercados.

405

410



415

Los gases que se forman por la acción del paso de la corriente electrolítica suben en forma de burbujas a lo largo del tubo y sufren, durante este movimiento, la acción catalizante de la luz, variable con la intensidad de ésta. Por otra parte, los gases clorhídricos sufren una absorción rápida y constante por el ácido clorhídrico que les rodea. Según la intensidad luminosa, las burbujas llegan sin ser disueltas a una altura más o menos grande, que puede marcarse en la escala 47, lo cual permite medir la intensidad luminosa.

420

En lo que precede, se ha supuesto generalmente que la electrolisis se ha hecho por corriente continua. Sin embargo, debe quedar bien entendido que se puede utilizar igualmente la corriente alterna, tomando densidades de corriente mayores y superficies de electrodos eventualmente mas pequeñas. El empleo de una corriente alterna presenta además la ventaja de suministrar los dos gases ya mezclados o casi enteramente mezclados.

425

El empleo de la corriente alterna es particularmente interesante en el caso del dispositivo del tipo de la figura 18.

430

Según este modo de ejecución, la cámara de reacciones puede afectar la forma de un tubo horizontal, extendiéndose los electrodos de un extremo a otro de la cámara, lo cual facilita la absorción de los gases. Se ha previsto igualmente acelerar esta absorción, sobre todo en las cámaras de grandes dimensiones, aumentando la superficie mojada por ejemplo mediante la introducción de algodón de vidrio mojado.

435

Los electrodos pueden hacerse con cualesquiera sustancias apropiadas, por ejemplo de carbón o de grafito.

440



445

Sin embargo, se utilizan preferentemente electrodos de platino o tambien de platino iridiado. Se ha observado que el ácido clorhídrico concentrado, de una densidad del orden de 1, 15, ataca demasiado, rápidamente los electrodos de platino. Para evitar este inconveniente, se ha previsto el utilizar concentraciones menos fuertes, pero saturadas de sal clorada, lo que reduce o incluso evita el desprendimiento simultáneo del oxígeno que modera la reacción.

450

Se pueden tomar por ejemplo soluciones concentradas de cloruro alcalino o alcalino-terroso acidulado mas o menos fuertemente por el ácido clorhídrico.

455

Se ha previsto igualmente, con objeto de obtener una constancia y una homogeneidad de la atmósfera gaseosa, introducir en las cámaras una cantidad relativamente débil de líquido, estando la mayor parte de la cámara llena de cloro bajo una presión mas o menos grande, por ejemplo superior a la presión atmosférica.

460

En el caso de luz no concentrada o también en el caso en que no haya necesidad de realizar un gran trabajo mecánico, sino solamente un desplazamiento lineal rápido de una columna, se ha previsto utilizar cámaras de reacciones no demasiado pequeñas, e incluso de volumen apreciable, que contienen preferentemente poco líquido y que tienen una forma plana, o también llenas de algodón de vidrio.

465

466

Por el contrario, en el caso de aparatos de tubos manométricos en los que hay que obtener presiones elevadas, se podrá trabajar con pequeños volúmenes de cámaras de reacciones y bajo presiones elevadas de gas, que pueden sobrepasar dichas presiones eventualmente la presión de liquefacción del cloro; en este caso se utili-

475



zará preferentemente una luz concentrada sobre la cámara de reacciones, que en general volúmenes débiles dan lugar a efectos secundarios rápidos y por consecuencia, una facultad de reproducción muy exacta.

480

Como el coeficiente térmico de la reacción fotoquímica  $H_2 + Cl_2 = 2 H Cl$  es prácticamente igual a cero, se ha observado que el dispositivo posee, en la mayoría de los casos, un coeficiente térmico positivo. Para compensarle, se ha previsto el introducir en serie, con la corriente electrolítica, una resistencia que aumenta la intensidad de la corriente, cuando la temperatura crece o inversamente.

485

Finalmente se ha previsto la realización de esta compensación con el empleo de un dispositivo bilaminar que obture, en función de la temperatura con el auxilio de una pantalla móvil, el acceso de la luz a la cámara de reacciones.

490

En lo que precede, se ha hablado casi exclusivamente de aparatos en que se utilizan reacciones de cloro y de hidrógeno. Debe entenderse que se pueden utilizar igualmente otros cuerpos químicos. Del mismo modo se puede indicar a título de ejemplo la electrolisis del ácido bromhídrico que se recombina, aunque mucho mas lentamente, en bromuro y en hidrógeno por la acción de la luz.

495

500

Se pueden utilizar igualmente la electrolisis del agua y la recombinación del hidrógeno y del oxígeno bajo la acción de los rayos ultra-violeta. Se puede utilizar igualmente la electrolisis del agua clorada y la recombinación del hidrógeno y del oxígeno bajo la acción de la luz en presencia del cloro.

505

Se observará además que con el empleo del ácido clorhídrico, se puede producir, ya sea el desprendimiento solamente de cloro y de hidrógeno, ya sea igualmente un desprendimiento de pequeñas cantidades de oxígeno ( en el caso de una concentración débil destinada a practicar los electrodos); el oxígeno se recombina por la acción de la luz en presencia de cloro con el hidrógeno, dando el agua del ácido.

510



515

Finalmente, se ha previsto igualmente, con objeto de estabilizar e influenciar favorablemente, por ejemplo en función de la temperatura, la saturación del cloro, el introducir en la cámara de reacciones o en el líquido, cierta cantidad de carbón saturado de cloro por ejemplo destinado a disminuir a baja temperatura el exceso perjudicial de cloro, y a compensar de este modo el coeficiente térmico.

520

El empleo de los aparatos según el invento puede ser muy variado. Se observará, en particular, que los aparatos, conforme al invento son mucho mas sensibles a los rayos verde-azules y violeta y prácticamente insesibles a los rayos rojos. Estos pueden, por con-

525

siguiente, ser utilizados con grandes ventajas para el encendido automático de los faros de posición de los automóviles al anochecer; en efecto, los rayos de fuente de luz artificial que pueden caer en la oscuridad sobre el aparato, tienen una acción sensiblemente reducida sobre el dispositivo, toda vez que son ricos principalmente en rayos rojos.

530

Además, se pueden utilizar los aparatos según el invento para constituir posímetros para la fotografía (posiciómetros), que tienen la ventaja de ser par-

535



ticularmente sensibles a los mismos rayos (azules, violeta y ultra-violeta) que las placas fotográficas mismas, suprimiendo de este modo toda necesidad de corrección.

540

Finalmente, los aparatos pueden ser utilizados de una manera interesante para el control de los humos de las chimeneas industriales, para las señales de incendios por el humo, absorbiendo estos humos más fuertemente los rayos de longitudes cortas de ondas a las cuales reaccionan los aparatos según el invento.

545

Además de estas aplicaciones de funcionamiento relativamente poco rápido, se ha previsto igualmente utilizar los aparatos según el invento para todos los fenómenos rápidos. Esto es particularmente interesante para los aparatos que sirven para la protección contra el robo.

550

Se ha previsto además utilizar los aparatos según el invento con corrientes de luz violeta o ultravioleta, eventualmente con filtros que dan una luz invisible o casi invisible.

555

Debe quedar bien entendido, que una disposición de esta índole puede tener otras aplicaciones a mas de la de protección contra el robo.

560

Finalmente, el invento puede encontrar una aplicación particularmente interesante en la medición o totalización de las cantidades de luz o también en la repartición automática de una cantidad de luz determinada, para la cual el aparato suprime automáticamente la luz en cuanto una cantidad determinada de antemano se ha suministrado ya por la fuente o red. Tal dispositivo, en su aplicación particular a la reproducción fo-

565

570



575

580

585

590

595

tográfica, lo mismo que a la copia de los dibujos, etc., se representa en la figura 19. Este aparato, conforme en sus grandes líneas con el de la figura 1, se conecta con una fuente de luz 37 cuya luz debe ser dosificada automáticamente. Se deja primeramente que la fuente electrolítica actúe sobre el líquido colocado en la cámara de reacciones 1 del tubo en U 3. Los gases desarrollados a virtud de esta reacción hacen subir la columna de mercurio en la rama derecha del tubo en U, la cual va provista de graduaciones 58 hasta que el nivel de esta columna haya alcanzado la graduación deseada. En este momento, la columna de mercurio recubre cierta longitud de un electrodo 53, 54, conectado con uno de los polos de una batería 56 cuyo otro polo se conecta con la lámpara 57. Cuando el nivel del mercurio ha alcanzado la altura deseada, la cámara de reacciones 1 será sometida a la acción de la luz suministrada por la lámpara 57. Esto tiene por efecto, conforme se ha dicho más arriba, determinar una disminución de volumen de las sustancias contenidas en esta cámara y por consecuencia un descenso de la columna de mercurio en la rama del tubo en U provisto de las graduaciones 58. En el momento en que el nivel de la columna de mercurio desciende por debajo de la extremidad inferior 54 del electrodo 53, el circuito de la lámpara 57 (54, 56, 57, 55) se corta y la lámpara se apaga.

Debe quedar bien entendido que este modo de ejecución, dado puramente a título de ejemplo, puede ser objeto de numerosas modificaciones. Se puede, por ejemplo, con el fin de evitar una elevación muy fuerte de la presión, y, por consecuencia, una subida muy gran-



600

de de la columna de mercurio, dar a la rama derecha del tubo en U un volumen conveniente. El mismo dispositivo puede utilizarse igualmente para determinar y dosificar rayos invisibles (ultra-violeta).

605

Con el fin de eliminar lo mas posible las influencias de la temperatura exterior, se ha previsto, en los aparatos que llevan un tubo curvado en forma de U, reservar por encima de la parte superior de la rama derecha del tubo, un volumen de gas igual al valor medio del volumen de la cámara de reacciones.

610

Finalmente, se ha previsto muy particularmente que la membrana elástica utilizada para separar el interior de la cámara de reacciones de la parte restante del aparato (ver en particular las figuras de 8 a 11) puede hacerse igualmente de vidrio.

615

Se ha previsto asimismo la protección de electrodos (y en particular el ánodo) lo mismo que la de las paredes de separación metálicas u otros elementos análogos con una capa de cloruro de plata amorfo e incluso la utilización de esta materia para constituir los electrodos.

620

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 5 de enero de 1935, bajo el número C. 50.034, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

625

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

1º - Un procedimiento para traducir las modi-

630



635

640

645

650

655

ficaciones de luminosidad en acción mecánica, utilizando una reacción fotoquímica de gas obtenida por la acción electrolítica sobre un líquido, acompañada de variaciones de volumen, el cual procedimiento se caracteriza por el hecho de que los elementos necesarios para la reacción se colocan en un espacio dispuesto de manera que evita todo cambio de materia entre estos elementos y el exterior, por ejemplo, en un espacio herméticamente cerrado, y por el hecho de que el líquido de electrolisis es atravesado por una corriente regulable a voluntad, generalmente constante o variable automáticamente, según los volúmenes de los gases cerrados, las modificaciones de la luminosidad que determinan una sucesión de estados de equilibrio entre la formación de los gases por la electrolisis, las reacciones fotoquímicas bajo la acción de la luz y las reacciones que la acompañan eventualmente, pudiendo reproducirse las variaciones de volumen o de presión así determinadas indefinidamente de una manera perfectamente reversible en circuito cerrado, sin ninguna intervención exterior y traducirse en acciones mecánicas.

2º - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que los estados sucesivos de equilibrio determinados por las modificaciones de la luminosidad, producen u ocasionan acciones mecánicas utilizadas para el mando de los circuitos eléctricos secundarios.

3º - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que los estados sucesivos de equilibrio determinados por las modificaciones de la luminosidad, se utilizan para producir

660

los desplazamientos de un indicador apropiado, utilizándose estos desplazamientos a su vez para asegurar las modificaciones de la luminosidad.

665



4º - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º., 2º. o 3º., caracterizado por el hecho de utilizar como líquido electrolítico, ácido clorhídrico y como reacciones fotoquímicas la combinación, bajo la acción de la luz, del hidrógeno y del cloro en gas clorhídrico por un líquido que dá lugar a una disminución de volumen.

670

5º - Un procedimiento, según lo reivindicado en los puntos 1º y 4º., caracterizado por el hecho de que el gas clorhídrico se absorbe por el líquido mismo de la electrolisis.

675

6º - Un procedimiento, según lo reivindicado en los puntos 1º., 4º. y 5º., caracterizado por el hecho de que el líquido electrolítico está constituido por una solución concentrada acidulada de cloruro alcalino o alcalino-terroso.

680

7º - Un procedimiento según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado por el hecho de que la cámara de reacciones propiamente dicha, que contiene los gases sometidos a la acción de la luz, el líquido electrolítico y los electrodos, va separada del resto del aparato por un órgano apropiado impenetrable a los gases, pero que transmite las modificaciones de volumen o de presión, tal como, por ejemplo, una membrana flexible o un órgano análogo, de tal manera que los elementos de reacción contenidos en la cámara de reacciones, así definida, no tengan ninguna comunicación con el resto del aparato, ni con el exterior.

685

690

8º - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 4º., caracterizado por el hecho de que el líquido se satura de cloro bajo presión de tal manera que las burbujas de hidrógeno que se forman por la electrolisis encuentran durante su ascenso a través del líquido, las cantidades de cloro necesarias para su combinación en gas clorhídrico.

695

9º - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 4º., caracterizado por el hecho de que la mayor parte de la cámara de reacciones esta llena de cloro bajo una presión preferentemente superior a la presión atmosférica y no contiene mas que una cantidad relativamente pequeña de líquido.

700

1936



10º - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º a 9º., y más particularmente según lo reivindicado en el punto 4º., caracterizado por el hecho de utilizar un recipiente de dos ramas y que en las condiciones normales el volumen de la cámara de reacciones colocada por encima de la extremidad superior de una de las ramas es sensiblemente igual al volumen de los gases situados en la parte superior de la otra rama.

705

11º - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º a 10º., y más particularmente según lo reivindicado en el punto 4º., caracterizado por el hecho de que, para compensar los efectos térmicos, se introduce en el circuito recorrido por la corriente electrolítica, una resistencia variable con la temperatura.

710

12º.,- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º a 10º., y mas particularmente según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que la compensación de los coeficientes térmicos se

715

720



725

realiza con el empleo de un dispositivo bilaminar, que, según la temperatura, protege con el auxilio de una pantalla móvil la cámara de reacciones mas o menos contra la acción de la luz.

13º - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º a 10º., y más particularmente según lo reivindicado en el punto 4º., caracterizado por el hecho de que con el fin de estabilizar las cantidades de cloro utilizadas en el sistema según la temperatura en la cámara de reacciones y (o) en el mismo líquido, se introduce cierta cantidad de carbón o análogo saturado de cloro.

730

14º - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º a 10º., y mas particularmente lo reivindicado en el punto 4º., caracterizado por el hecho de que para acelerar la absorción del gas clorhídrico formado, se aumenta la superficie mojada de la cámara de reacciones por ejemplo mediante la introducción de algodón de vidrio húmedo.

735

15º - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º a 14º., caracterizado por el hecho de que la reacción fotoquímica se acelera por el calentamiento de la cámara de reacciones.

740

16º.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que para acciones rápidas se utilizan variaciones bruscas de volumen que se producen por la acción del calentamiento o de un fuerte alumbrado y que puede dar lugar a reacciones foto-químicas rápidas e incluso de caracter explosivo, pudiendo utilizarse las modificaciones bruscas

745

750



de volumen o de presión de que de ello resultan para cerrar o para abrir contactos eléctricos de otros circuitos.

755

17º - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º a 16º., caracterizado por el hecho de utilizar como corriente electrolítica una corriente alterna aumentando de manera apropiada la densidad de la corriente o disminuyendo la superficie de los electrodos.

760

18º - Un modo de ejecución del procedimiento reivindicado en los puntos 1º y 2º., caracterizado por el hecho de que las modificaciones de volumen obtenidas en la cámara de reacciones determinan, con el auxilio de una columna de mercurio móvil en un tubo apropiado, la apertura y el cierre de un circuito de utilización eléctrica (figura 1).

765

19º - Un dispositivo para la realización de los procedimientos reivindicados en los puntos 1º., 2º o 3º., caracterizado por el hecho de que la cámara se conecta con un tubo manométrico cuya extremidad libre constituye un contacto móvil bajo el efecto de las reacciones que se producen en la cámara de reacciones (figura 7).

770

775

20º - Un dispositivo para la realización del procedimiento reivindicado en los puntos 1º y 3º., caracterizado por el hecho de que las modificaciones de volumen o de presión que se producen en la cámara de reacciones bajo el efecto de la luz, actúan sobre un tubo manométrico cuya extremidad libre lleva una aguja movable por delante de las graduaciones (figura 6).

780

21º - Un dispositivo para la realización del procedimiento reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que con el fin de dosificar una cantidad de luz constante, esta cantidad de luz misma influye sobre las reacciones en la cámara de reacciones, de tal manera que cuando esta cantidad de luz determinada ha actuado sobre la cámara de reacciones, la modificación de volumen o de presión que resulta de ello corta el circuito de la fuente de luz que suministra la cantidad de luz precitada, realizándose esta ruptura de circuito con el auxilio de un dispositivo de transmisión apropiado (figura 19).

785



790

22º - Un dispositivo para la realización del procedimiento reivindicado en los puntos 1º a 17º., caracterizado por el hecho de que la cámara de reacciones va separada del líquido que sirve de agente de transmisión o, en general, de las otras partes del aparato, por una membrana elástica, un tubo elástico, etc.

795

23º - Un dispositivo, según lo reivindicado en los puntos 1º a 22º., caracterizado por el hecho de que la cámara de reacciones es plana o lisa.

800

24º - Un dispositivo para la realización del procedimiento reivindicado en el punto 1º., que permite crear aparatos de sección diferencial caracterizado por el hecho de producir en un líquido colocado en un tubo de dos ramas con el auxilio de un par de electrodos especiales en cada una de las ramas del tubo, una acción electrolítica, hallándose alumbrada la cámara de reacciones situada por encima de este líquido que ocupa una de las ramas del tubo, por la fuente de luz que ha de

805

810



815

medirse mientras la cámara de reacciones ( o una cámara llena de gas) situada por encima de la otra rama, lo está con el auxilio de una corriente de luz de una luminosidad conocida, o también queda sin alumbrar, y por el de que el desplazamiento de la columna de líquido en una de las ramas se produce por delante de una escala graduada que permite medir la intensidad luminosa o la duración de alumbrado por la diferencia de niveles (figura 5).

820

25º - Un dispositivo para la realización del procedimiento reivindicado en el punto 1º., aplicable mas particularmente a los aparatos que llevan un tubo manométrico, caracterizado por el hecho de que, para obtener presiones mas fuertes, se utilizan cámaras de reacciones de dimensiones reducidas llenas de gases comprimidos y por que la luz de la fuente se concentra de manera conveniente en la cámara de reacciones.

825

830

26º - Un dispositivo para la realización del procedimiento reivindicado en el punto 1º., aplicable a los aparatos que tengan una columna de líquido de desplazamiento lineal, caracterizado por el hecho de que para obtener un desplazamiento rápido para determinar un trabajo mecánico importante, se utilizan cámaras de reacciones relativamente grandes, y que contienen preferentemente poco líquido y que afectan una forma aplastada, estando llenas estas cámaras eventualmente de algodón de vidrio.

835

27º - Un modo de realización del procedimiento reivindicado en los puntos 1º y 3º., caracterizado por el hecho de que con el fin de mantener constante-

840



845

mente el nivel de la columna de mercurio situado en la rama opuesta a la conexas con la cámara de reacciones próxima al contacto de trabajo (37) se disponen dos contactos auxiliares (36, 38) colocados uno por encima y el otro por debajo del contacto de trabajo en la misma rama del aparato de dos ramas, derivándose estos dos contactos en el circuito de la corriente electrolítica de tal manera que actúan sobre la corriente de manera opuesta (figura 14).

850

28º - Un dispositivo para la realización del procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º y 4º., caracterizado por el hecho de disponer en el fondo de un tubo simple vertical lleno de líquido electrolítico, dos electrodos que desprenden los productos gaseosos del electrolito que se elevan a través del líquido del tubo sometido a la acción de la luz, pudiendo

855

marcarse las variaciones de la formación de las burbujas gaseosas ascendentes por efecto de la reacción foto-química, en una escala graduada dispuesta al lado del tubo directamente y sirviendo la altura a que suben dichas burbujas gaseosas para medir la intensidad luminosa.

860

29º - Un dispositivo para la realización del procedimiento reivindicado en el punto 1º., aplicable mas particularmente a la protección contra el robo, caracterizado por el hecho de que el foto-relevador se conecta con una corriente de luz que envía rayos invisibles (ultra-violeta).

865

30º - Un procedimiento y dispositivo que de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1º y 2º., permiten su aplicación al encendido automático de los faros

870

de posición de vehículos al anochecer.

31º - Un dispositivo para la realización del procedimiento reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que las partes metálicas, por ejemplo, de plata, que se ponen en contacto con el electrolito, se protegen con una capa de cloruro de plata.

875



32º - Un procedimiento, con los dispositivos correspondientes, para utilizar y medir las variaciones de alumbrado.

880

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 treinta hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 4 de enero de 1936.

P. A.

Alberto de Elzabm

Por Poder

Fig. 1

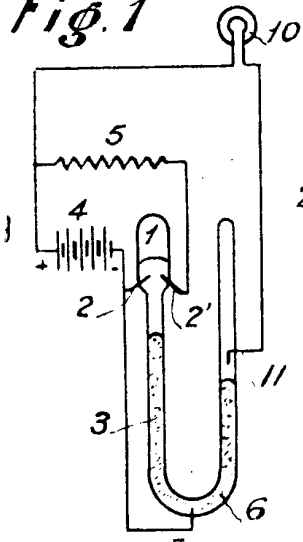


Fig. 2

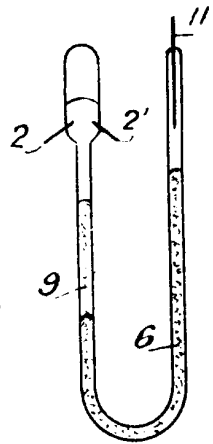


Fig. 3

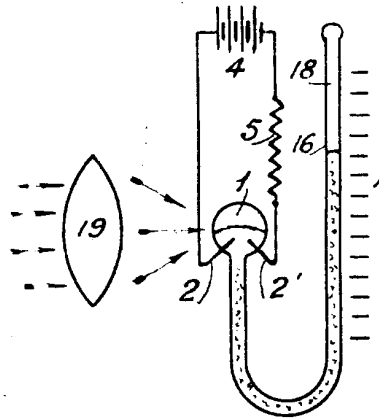


Fig. 4

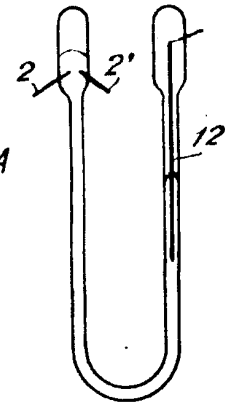


Fig. 5

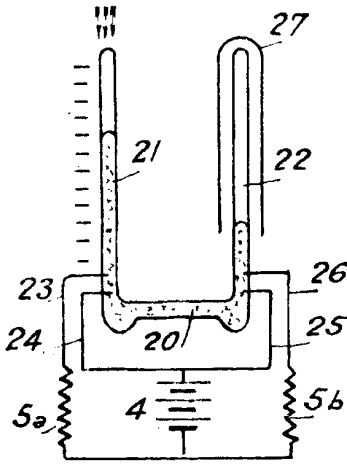


Fig. 6

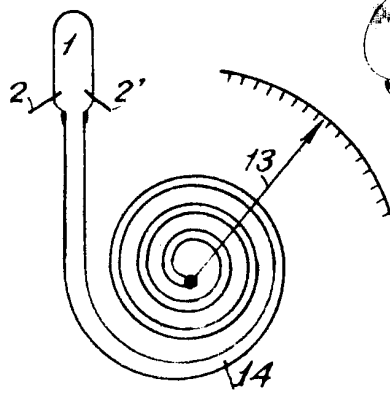


Fig. 7

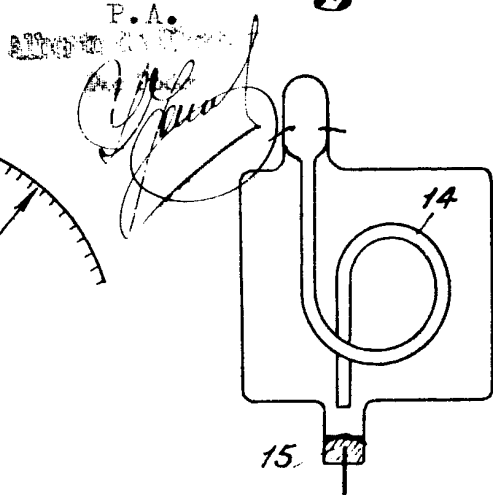


Fig. 8

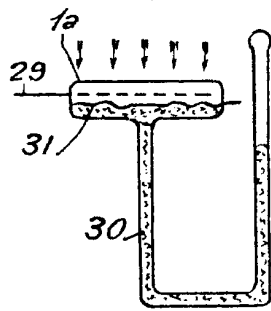


Fig. 9

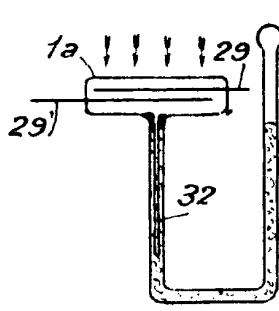


Fig. 12

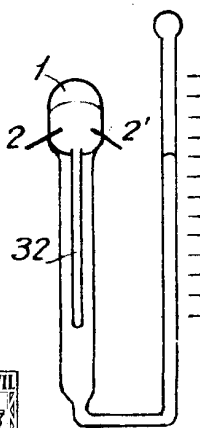


Fig. 13

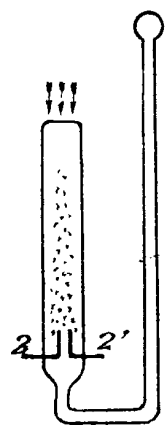


Fig. 10

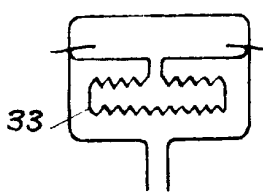


Fig. 11

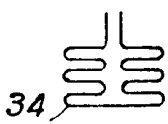


Fig. 14

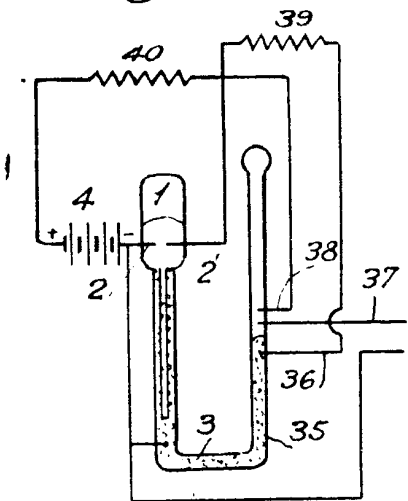


Fig. 15

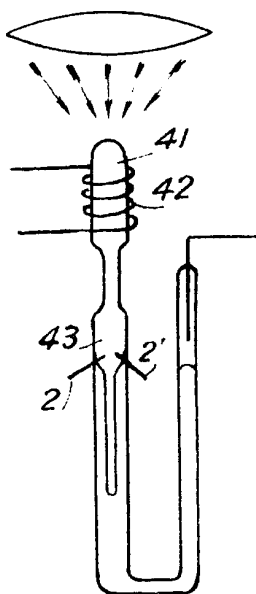


Fig. 16

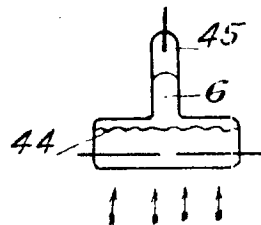


Fig. 17

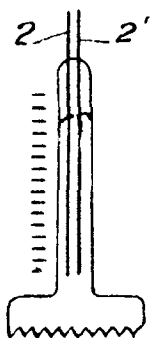


Fig. 18

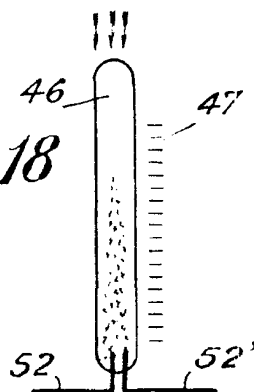
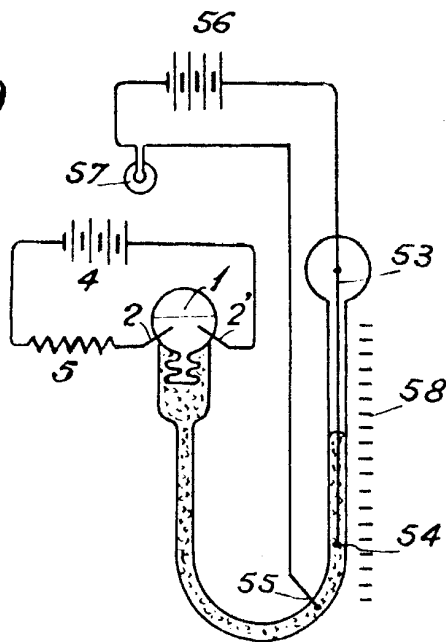


Fig. 19



F.A.  
 Alborn de Elombur  
 P. A. 1909  
*[Handwritten signature]*