

267789

267789



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una Patente de Invención, por veinte años, por:
"UN APARATO PARA EL TRATAMIENTO DE ORGANISMOS VIVOS",
a favor de Don André LANGEVIN, profesor, de naciona-
lidad francesa, residente en Paris, 38, rue de
Vaugirard. Francia.-

El presente invento tiene por objeto un aparato destinado a actuar sobre los organismos vivos, para regularizar y favorecer su actividad biológica y fisiológica, animal o vegetal.

5.-

A este respecto, se sabe que los iones negativos tienen una acción favorable sobre los organismos vivos. Por esto es por lo que el invento tiene por objeto realizar un aparato práctico y poco costoso, que actúa sobre los organismos vivos por la acción de los

267789^{8 MA}

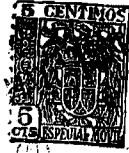


10.- iones negativos. El invento tiene igualmente por objeto aumentar al máximo la acción de los iones negativos asegurando la producción de una ionización negativa intensa, que puede mantenerse durante un tiempo suficientemente largo, lo que permite prolongar e intensificar el efecto de los iones negativos.

15.- A este efecto, el invento tiene por objeto un aparato que comprende un dispositivo de producción de aerosoles acuosos ionizados negativamente, destinados a ser proyectados sobre los organismos vivos a tratar, teniendo este dispositivo un aparato productor de gotitas de agua de dimensiones relativamente importantes y un aparato de ionización susceptible de producir iones negativos que vienen a fijarse sobre las gotitas de agua cuyas dimensiones son suficientes para que haya formación de grandes iones negativos.

20.- En el aparato según el invento, el dispositivo productor de aerosoles acuosos ionizados negativamente puede tener un aparato de ionización basado sobre la ionización por burbujeo o también sobre uno de los procedimientos clásicos de ionización, por ejemplo, la ionización por campos electrostáticos elevados, la ionización por rayos X, o por una llama, o por rayos ultra-violeta. En cuanto al aparato productor de gotitas de agua, puede consistir en un pulverizador del género de pistola o un vaporizador o un pulverizador de aerosoles, debiendo ser susceptible este aparato, sin embargo, de producir gotitas de agua de diámetro suficiente.

La acción favorable de los iones producidos

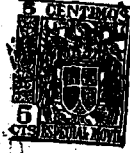


23773

- 40.- resulta mejorada por el hecho de que el aparato según el invento permite obtener grandes iones negativos de muy poca movilidad, asegurando una ionización de duración prolongada, al paso que los procedimientos y dispositivos usuales de producción de iones negativos no permiten obtener más que iones pequeños de gran movilidad. Este resultado es conseguido por el hecho de que, en el aparato según el invento, los pequeños iones producidos por un aparato apropiado del tipo que se desee son fijados sobre gotitas de agua que les sirven de vehículo y cuyo diámetro relativamente importante es tal que estos pequeños iones de gran movilidad se transforman en cierto modo en grandes iones de movilidad muy pequeña. Así los iones negativos producidos por el aparato tienen una acción muy eficaz de orden físico y biológico sobre los organismos vivos.
- 45.-
- 50.-
- 55.-

Se sabe igualmente, sin embargo, que los campos de alta frecuencia tienen también una acción favorable sobre los organismos vivos y, por lo demás, se utilizan ya en medicina desde hace muchos años para tratamientos del organismo humano.

- 60.-
- 65.-
- Por esto es por lo que el presente invento tiene también por objeto realizar una forma preferida de ejecución del aparato de tratamiento antes definido, la cual se propone asegurar la combinación de la acción de iones negativos y la de un campo magnético o de una corriente de frecuencias más o menos elevadas, encontrándose la primera de estas acciones fuertemente intensificada por la segunda. A este efecto, el invento se propone poner en práctica una acción polivalente del



70.-

campo magnético o de la corriente de frecuencias más o menos elevadas producida por el aparato. En efecto, hasta ahora no se utilizaba en medicina más que la acción de campos con oscilaciones sinusoidales cuya frecuencia única se elegía en la gama que había aparecido

75.-

como más favorable para tratar una enfermedad determinada.

En esta forma de realización preferida, el aparato de tratamiento comprende, en combinación con el dispositivo de producción de aerosoles acuosos ionizados negativamente, un dispositivo eléctrico de producción de un campo magnético o de una corriente de impulsos sucesivos.

80.-

85.-

Así, este aparato tiene la ventaja de combinar la acción de los iones negativos y la de campos o corrientes de frecuencias más o menos elevadas, siendo de orden físico y biológico la primera de estas acciones y siendo la segunda de orden fisiológico.

90.-

95.-

Sin embargo, este aparato tiene igualmente la ventaja de mejorar la acción del campo o corriente de frecuencias más o menos elevadas. Esta mejora resulta del hecho de que esta acción es hecha polivalente en el aparato según el invento porque éste produce un campo o una corriente en forma de impulsos. En efecto, se sabe que desarrollando en serie de Fourier una función en forma de impulsos, se comprueba que contiene una infinidad de armónicos, es decir, que es equivalente a una infinidad de funciones sinusoidales. En estas condiciones, entre la infinidad de frecuencias presentes, se encuentra siempre una frecuencia igual o muy



267780

100.-

próxima a aquella que es más favorable en el caso particular de utilización del aparato.

105.-

El aparato según el invento permite pues ejercer sobre organismos vivos de naturaleza cualquiera una acción particularmente eficaz acelerando los cambios biológicos y favoreciendo el desarrollo de los organismos tratados. Este aparato puede ser utilizado para toda clase de organismos vivos, tales como las bacterias útiles, los fermentos, las levaduras, los vegetales y animales diversos, como también en el hombre.

110.-

En el aparato de tratamiento de acuerdo con el invento, el dispositivo eléctrico de producción de un campo o de una corriente de impulsos puede ser de diferentes tipos.

115.-

Así, los dibujos adjuntos ilustran, a simple título de indicación, algunos ejemplos de realización del dispositivo productor de aerosoles ionizados y de dispositivos eléctricos de producción de un campo o corriente de impulsos.

120.-

En estos dibujos:

La figura 1ª es una vista esquemática en alzado de un dispositivo productor de aerosoles ionizados.

La figura 2ª es una vista en corte axial de un dispositivo complementario selector de iones destinado a ser añadido al dispositivo de producción de aerosoles acuosos ionizados;

125.-

La figura 3ª es una vista en corte axial de una variante de realización del aparato de ionización por burbujeo;



28 M

1789

130.-

Las figuras 4ª a 6ª representan los esquemas eléctricos de algunos ejemplos de dispositivos eléctricos productores de campo o de corriente en forma de impulsos.

135.-

El dispositivo representado en la figura 1ª está constituido por la combinación de un pulverizador -1- y de un aparato de ionización por burbujeo.

140.-

Este último aparato se compone de un recipiente -2- lleno de agua en el cual se sumerge un conducto -3- de alimentación de aire comprimido que parte de un compresor -4- provisto de un filtro de aire -5- en su entrada. Sobre el orificio del recipiente -2- de burbujeo está conectado un conducto -6- que desemboca en el pulverizador -1- cuya tobera de salida -7- es susceptible de permitir la producción de gotitas de agua

145.-

de diámetro relativamente importante, pero que pueden quedar en suspensión en aire. Así, el aparato de ionización produce en el conducto -6- una corriente de aire cargado de iones ligeros negativos de gran movilidad. Estos iones vienen entonces a fijarse sobre las

150.-

gotitas de agua producidas por el pulverizador y que son de dimensiones suficientes para que el conjunto constituya gruesos iones de pequeña movilidad. Este dispositivo produce pues, finalmente, un aerosol acuoso cargado, de grandes iones negativos y que puede di-

155.-

rigirse a voluntad sobre los organismos vivos a tratar. Por supuesto que el compresor previsto en este dispositivo puede ser sustituido por una turbina o un ventilador que tenga una potencia suficiente para impulsar aire a presión al recipiente de burbujeo del aparato.



160.-

to de ionización.

207789

La figura 2ª representa un dispositivo complementario susceptible de ser añadido al dispositivo principal productor de aerosoles acuosos representado en la figura 1ª y ello con el fin de asegurar una selección de los iones a la salida del dispositivo, de modo que los aerosoles no arrastren al exterior más que iones negativos.

165.-

170.-

En efecto, como se comprende fácilmente, el dispositivo principal produce siempre iones positivos, en mayor o menor cantidad, al mismo tiempo que iones negativos. Ahora bien, sólo estos últimos tienen una acción favorable son los organismos vivos.

175.-

Este dispositivo complementario está constituido en esencia por una cámara metálica -8-, de forma cilíndrica, por ejemplo de latón. Uno de sus extremos está cerrado por una pared -9- que lleva una tobera de entrada -10-, mientras que el otro extremo está cerrado por una tapa -11- de material aislante, que lleva un tubo -12-, igualmente de material aislante, y que la atraviesa de parte a parte.

180.-

En el interior de la cámara -8- está dispuesto un cilindro -13- de tela metálica, por ejemplo de latón, de diámetro netamente menor. Los lados de las mallas de la tela metálica constituyente del cilindro en cuestión pueden tener una longitud del orden de 4 mm. aproximadamente. Este cilindro está fijado sobre el extremo interno del tubo aislante -12-.

185.-

El cilindro -13- tiene una longitud inferior a la de la cámara -8-. Su extremidad, dispuesta frente



267789

190.-

a la pared extrema -9-, lleva un tabique -14- de chapa delgada perforada con múltiples agujeros.

195.-

El cilindro -13- de tela metálica, que está destinado a servir de electrodo, está unido eléctricamente a un terminal de alta tensión -15-. Este terminal sirve al mismo tiempo para solidarizar el cilindro -13-, en un punto intermedio de su longitud, con la cámara -8-, estando estos dos elementos, no obstante, aislados entre sí.

200.-

A este efecto, el terminal -15- está constituido por un tornillo introducido en una tuerca -16-, que está soldada al cilindro -13-. Esta tuerca es mantenida contra un bloque -17- de material aislante, que está insertado en una abertura practicada en la cámara -8-. Por lo demás, el tornillo -15- tiene una cavidad -18- destinada a recibir una clavija -19- que asegura la conexión de un conductor -20- de un circuito apropiado de alta tensión.

205.-

210.-

Sobre la pared de la cámara -8- está fijado un terminal -21- que sirve para la conexión de otro conductor -22- del circuito de alta tensión. Las conexiones están realizadas de manera que el terminal -5- sea de polaridad positiva y el terminal -21- de polaridad negativa. Así, el cilindro -13- de tela metálica constituye un electrodo positivo, mientras que la pared de la cámara -8- constituye un electrodo negativo.

215.-

El presente dispositivo complementario es adaptado sobre el dispositivo productor de aerosoles ionizados representado en la figura 1ª, disponiendo la tobera -10- de entrada en la cámara -8-, de manera que

267789

29 MAR



220.-

los aerosoles producidos por el dispositivo en cuestión penetren en el interior de la cámara -8-. Evidentemente, si el dispositivo de producción de aerosoles tiene una embocadura de salida, la tobera -10- se conecta entonces a esta embocadura.

225.-

Cuando los aerosoles ionizados penetran en la cámara -8-, los iones arrastrados por estos aerosoles son sometidos al campo eléctrico intenso que reina entre la pared de la cámara -8- y el cilindro -13-. Estando este último unido al polo positivo, los iones negativos son atraídos por él y son acelerados. Atraviesan entonces la tela metálica y son así extraídos del campo eléctrico. Pueden entonces caminar hacia el exterior por el tubo -12-. Por el contrario, los iones positivos son atraídos por el electrodo negativo constituido por la cámara -8-. Resultan precipitados por

230.-

ello sobre la pared interna de esta cámara y eliminados así de la corriente gaseosa de los aerosoles. En estas condiciones, los aerosoles que salen finalmente por el tubo -12- no arrastran más que iones negativos. No llevan, por tanto, más que iones que ejercen una acción favorable sobre los organismos vivos. De preferencia, la pared interior de la cámara -8- tiene una abertura sobre los bordes de la cual está fijado un receptáculo -23- que está destinado a recoger la humedad producida por los aerosoles positivos eliminados, estando este receptáculo provisto de un grifo de vaciado -24-.

235.-

240.-

245.-

La figura 3ª representa una variante de realización del aparato de ionización por burbujeo, que forma parte del dispositivo productor de aerosoles

267789



250.-

acuosos ionizados. Esta variante está concebida de modo que aumenta el número de iones producidos por el aparato de ionización.

255.-

A este respecto, se comprueba experimentalmente que el número de iones obtenidos es proporcional, en gran medida, al número de burbujas de aire que atraviesan el líquido. Por esto es por lo que la presente variante está realizada de manera que se multiplique el número de orificios de llegada de aire al interior de la masa de agua.

260.-

En esta variante, el aparato de ionización está constituido en esencia por un recipiente -2a- de vidrio o de materia plástica que tiene, por ejemplo, una forma cilíndrica. En la proximidad del fondo de este recipiente está soldado un tabique -25- de materia porosa, por ejemplo, de porcelana porosa o de vidrio fritado, o aún de metal fritado, o de cualquier otra materia porosa apropiada. En el compartimiento formado entre el tabique -25- y el fondo propiamente dicho del

265.-

recipiente, desemboca un conducto -3a- de llegada de

270.-

aire comprimido, el cual puede ser impulsado por un compresor, o cualquier otro dispositivo apropiado. Sobre la parte superior del recipiente -2a- está soldada una tobera de salida -28- que tiene un orificio lateral sobre el cual está soldado un tubo de evacuación

275.-

-6a-. Este tubo es de preferencia un tubo con obstáculos del género del tipo de refrigeración de las columnas de destilación de los productos orgánicos volátiles. Los obstáculos de este tubo tienen por misión evi-

267789²⁸



280.-

tar que las gotitas del líquido contenido en el recipiente puedan ser arrastradas por la corriente de aire que escapa por este tubo. El líquido -27- previsto en el recipiente está dispuesto por encima del tabique poroso -25-. La altura del líquido debe ser determinada en función del gasto de aire.

285.-

Como se comprende fácilmente, el aire comprimido que llega por el conducto -3a- al fondo del recipiente es obligado a atravesar la placa porosa -25- por toda su superficie. Este aire penetra en la masa de líquido, por tanto, por los múltiples orificios de esta placa, lo que provoca un aumento considerable de los iones producidos por el aparato.

290.-

Por supuesto que el aparato según el invento no está limitado al ejemplo de realización descrito y representado. Así, el tabique poroso -25- dispuesto

295.-

transversalmente en el fondo del recipiente podría ser sustituido por un tabique igualmente de materia porosa dispuesto sobre uno de los lados del recipiente y cuyos bordes estarían soldados sobre la pared interna de éste, de modo que se creara un compartimiento en el cual desembocaría el conducto -3a- de llegada de aire comprimido. En este caso también, el aire sería obligado a penetrar en el líquido por los múltiples orificios de esta placa porosa.

300.-

El tabique -25- podría ser reemplazado por un manguito cilíndrico de materia porosa de diámetro inferior al del recipiente y dispuesto en el interior de éste, soldado sobre su fondo así como sobre su cubierta. Estemanguito poroso determinaría entonces en

305.-



28 MAR 1959

257789

310.-

el recipiente un compartimiento anular en el cual desembocaría una conducción de llegada de aire comprimido, el cual sería obligado a atravesar los múltiples orificios de este manguito. En estas condiciones, el número de orificios de paso del aire comprimido sería aumentado de modo todavía más importante.

315.-

La figura 4ª representa el esquema eléctrico de un dispositivo eléctrico extremadamente sencillo para la producción de impulsos sucesivos, dispositivo que está combinado, en el aparato de tratamiento según el invento, con el dispositivo productor de aerosoles acuosos ionizados.

320.-

Este dispositivo tiene una lámpara de descarga -28- llena de neón o de otro gas apropiado, montada en serie con una resistencia -29- y una o más autoinductancias -30- destinadas a producir un campo magnético de igual forma que la intensidad que recorre el circuito -31-.

325.-

La lámpara -28- se elige con una tensión de cebado inferior a la tensión de la red de alimentación. Por ejemplo, si la tensión del sector de alimentación es de 110 voltios, la lámpara -28- se elige con una tensión de cebado de 90 voltios. Así, no puede pasar corriente alguna por la o las inductancias -30- durante la parte de la alternancia de la red durante la cual la tensión es inferior a 90 voltios y a partir del momento en que la tensión alcanza este valor, la corriente pasa bruscamente si la o las inductancias -30- tienen una autoinducción pequeña puesta en circuito. Se obtienen pues una discontinuidad de corrien-

330.-

335.-

29 MA



267789

340.-

te que corresponde a un impulso de corriente, de modo que el dispositivo produce un campo magnético en forma de casi impulsos.

345.-

Para obtener impulsos de forma realmente rectangular, se utiliza un dispositivo eléctrico que tiene un sistema del género de una báscula de lámpara, o de un multivibrador, o de una báscula de Schmidt. La figura 5ª representa a título puramente indicativo el esquema de tal dispositivo que tiene un multivibrador provisto de capacidades -32- de unión entre la rejilla y la placa de los dos triodos -33-, teniendo el

350.-

circuito igualmente resistencias apropiadas -34-. Este dispositivo permite obtener en los bornes de salida -35- una corriente de alta tensión a impulsos de forma rectangular y modificando el valor de las capacidades -12- se puede modificar la frecuencia de los impulsos de esta corriente.

355.-

Pero si se quiere obtener a la vez frecuencias de repetición de impulsos variables y duraciones de impulsos regulables, se utiliza un dispositivo que comprende un oscilador de relajación del género de los

360.-

empleados para el barrido de los oscilógrafos (véase figura 6ª) añadiéndole un sistema derivador de capacidad y resistencia que transforma la tensión en dientes de sierra proporcionada por el oscilador de relajación en impulsos cuya frecuencia puede ser regulada modifi-

365.-

cando el valor de la capacidad C del oscilador de relajación. La amplitud o duración del impulso puede ser regulada por el valor de la constante de tiempo del circuito de descarga de la capacidad C del oscilador



370.-

de relajación modificando el valor de la resistencia colocada en el circuito de descarga de esta capacidad. A este oscilador de relajación, que da una tensión en dientes de sierra, se asocia un montaje derivador que comprende una capacidad y resistencia y a continuación uno o dos pasos amplificadores por pentodo, efectuándose la salida por medio de un paso amplificador de potencia clásico.

375.-

El principio de funcionamiento del oscilador de relajación representado en la figura 6ª es el siguiente:

380.-

En una primera fase del funcionamiento, a través de una impedancia de corriente constante, constituida por el espacio cátodo-ánodo de un pentodo -36-, la alimentación de alta tensión (HT) del aparato carga a intensidad constante uno de los condensadores del grupo -37-. En estas condiciones, la diferencia de potencial en los bornes de este condensador crece linealmente en función del tiempo y su curva de variación constituye la parte ascendente de una curva de tensión en dientes de sierra.

385.-

390.-

En el momento en que la tensión en los bornes de la capacidad alcanza un valor determinado regulable, la impedancia del descargador constituido por un triodo de gas o tiratrón -38-, cae bruscamente a un valor muy pequeño provocando una descarga muy rápida del condensador y haciendo describir a la curva de su diferencia de potencial en los bornes la parte vertical descendente de la tensión en dientes de sierra.

395.-

La tensión de cebado de esta descarga brusca

28 MAY



267789

400.- puede ser modificada gracias al potenciómetro -39- que permite cambiar el valor de la polarización de la rejilla del tiratrón. El cambio del potencial de polarización de esta rejilla tiene por efecto modificar la amplitud y la frecuencia de la curva de tensión en dientes de sierra.

405.- La intensidad de la corriente que atraviesa el pentodo -36- montado como impedancia de corriente constante puede ser modificada a voluntad gracias al potenciómetro de polarización automática -40- que modifica el potencial de la rejilla de mando del pentodo

410.- -36-. Por lo demás, esta intensidad está medida por el miliamperímetro.-41-. La regulación de la corriente del pentodo -36- está combinada con la utilización de la gama de capacidad -37-. Cuando el condensador está totalmente descargado, el tiratrón cesa de tener una

415.- impedancia nula y el condensador -37- comienza a cargarse de nuevo y comienza un nuevo ciclo de carga y de descarga bruscas.

420.- Para obtener verdaderos impulsos, la variación de tensión en dientes de sierra obtenida en los bornes de uno de los condensadores -37- puede ser derivada,

es decir, transformada en impulso con ayuda de un montaje que comprende una capacidad -43- y una resistencia-44- en serie. Basta entonces conectar el borne común -42- de las capacidades -37- que es el asiento de

425.- la diferencia de potencial en dientes de sierra al borne de entrada del conjunto capacidad -43- y resistencia -44- para obtener en los bornes de la resistencia -44- una diferencia de potencial que tiene la forma de



267789

430.- la derivada de la función matemática que representa un diente de sierra.

Esta última diferencia de potencial es, finalmente, amplificada por un paso de potencia que lleva un pentodo de potencia, efectuándose la salida de este último paso por medio de una resistencia -46- colocada en el circuito placa de este pentodo. Se podría utilizar también ventajosamente un paso amplificador con pentodo montado como catodino.

440.- Se puede obtener igualmente una corriente de impulsos descrestando la tensión de la red y efectuando una derivación por una capacidad. Un amplificador clásico por resistencia está previsto entonces para amplificar luego los impulsos así obtenidos, estando previsto un paso de potencia a la salida del circuito.

445.- Se puede realizar igualmente de modo muy simple el descrestado de la tensión alterna de la red utilizando un pentodo alimentado por una tensión muy baja en la placa, en ese caso una tensión inferior o igual a 100 voltios.

N O T A

450.- Descrito suficientemente el objeto de esta Patente, se declaran de novedad y propia invención las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

455.- 1ª.- Un aparato para el tratamiento de organismos vivos que comprende un dispositivo de producción de aerosoles acuosos ionizados negativamente destinados a ser proyectados sobre los organismos vivos a tratar, teniendo este dispositivo un aparato productor



267789

- 460.- de gotitas de agua de dimensiones relativamente importantes y un aparato de ionización susceptible de producir iones negativos que vienen a fijarse sobre las gotitas de agua cuyas dimensiones son suficientes para que haya formación de grandes iones negativos.
- 465.- 2ª.- Un aparato para el tratamiento de organismos vivos, según el punto primero, que comprende, en combinación con el dispositivo de producción de aerosoles acuosos ionizados negativamente, un dispositivo eléctrico de producción de un campo magnético o de una corriente de impulsos sucesivos.
- 470.- 3ª.- Un aparato para el tratamiento de organismos vivos, según los puntos primero o segundo, caracterizado porque el aparato de ionización del dispositivo de producción de aerosoles consiste en un aparato de burbujeo constituido por un recipiente lleno de líquido en el interior del cual desemboca una canalización de alimentación de aire a presión, produciendo este aparato una corriente de aire cargado de iones negativos ligeros que desemboca en un pulverizador productor de gotitas de agua de dimensiones relativamente importantes.
- 475.- 4ª.- Un aparato para el tratamiento de organismos vivos, según el punto tercero, caracterizado porque se prevé, en el fondo del recipiente del aparato de ionización por burbujeo, un tabique de materia porosa, por ejemplo de porcelana porosa o de vidrio frito, por encima del cual se encuentra la masa de líquido, desembocando entonces el conducto de llegada de aire
- 480.-
- 485.-

267789



comprimido en el compartimiento formado entre este tabique poroso y el fondo mismo del recipiente.

490.-

5ª.- Un aparato para el tratamiento de organismos vivos, según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque se prevé, a la salida del dispositivo de producción de aerosoles acuosos ionizados, un dispositivo complementario selector de iones,

495.-

constituido esencialmente por una cámara metálica, ventajosamente cilíndrica, en una primera extremidad de la cual está previsto un orificio de entrada de los aerosoles ionizados, y que tiene un cilindro de tela metálica uno de cuyos extremos está fijado sobre una tobera de salida que atraviesa la segunda extremidad

500.-

de la cámara, llevando la pared de la cámara y el cilindro de tela metálica dos bornes de polaridades opuestas a los cuales está conectado un circuito de alta tensión, de modo que los iones de los aerosoles

505.-

que penetran en la cámara sufren una selección, viniendo los iones positivos contra la pared de la cámara si el borne de ésta es el negativo, al paso que los iones negativos penetran entonces en el cilindro de tela metálica para ser proyectados, ellos solos, al exterior.

510.-

6ª.- UN APARATO PARA EL TRATAMIENTO DE ORGANISMOS VIVOS.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de dieciocho hojas y dibujos que la ilustran.

Madrid, 29 de Mayo de 1.961

Udas

Fig. 1

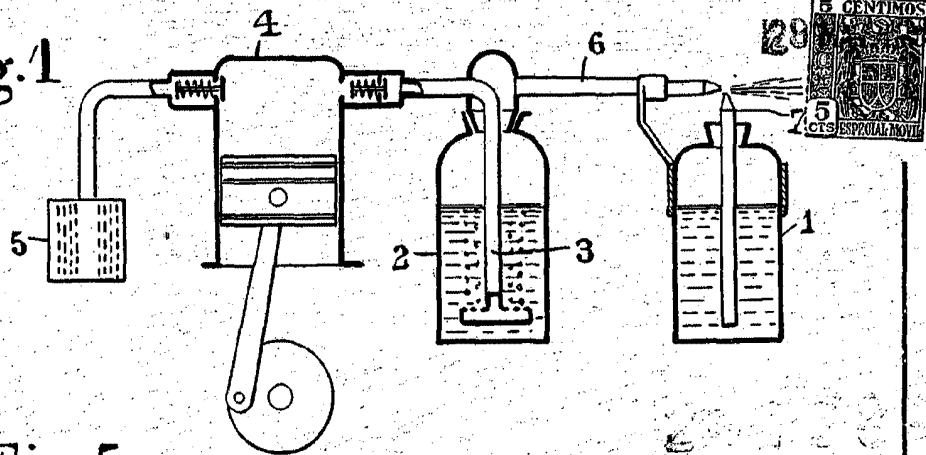


Fig. 5

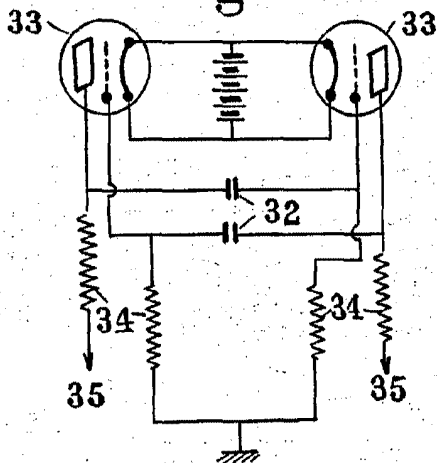


Fig. 4

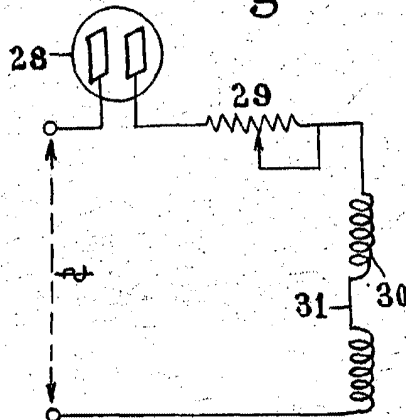
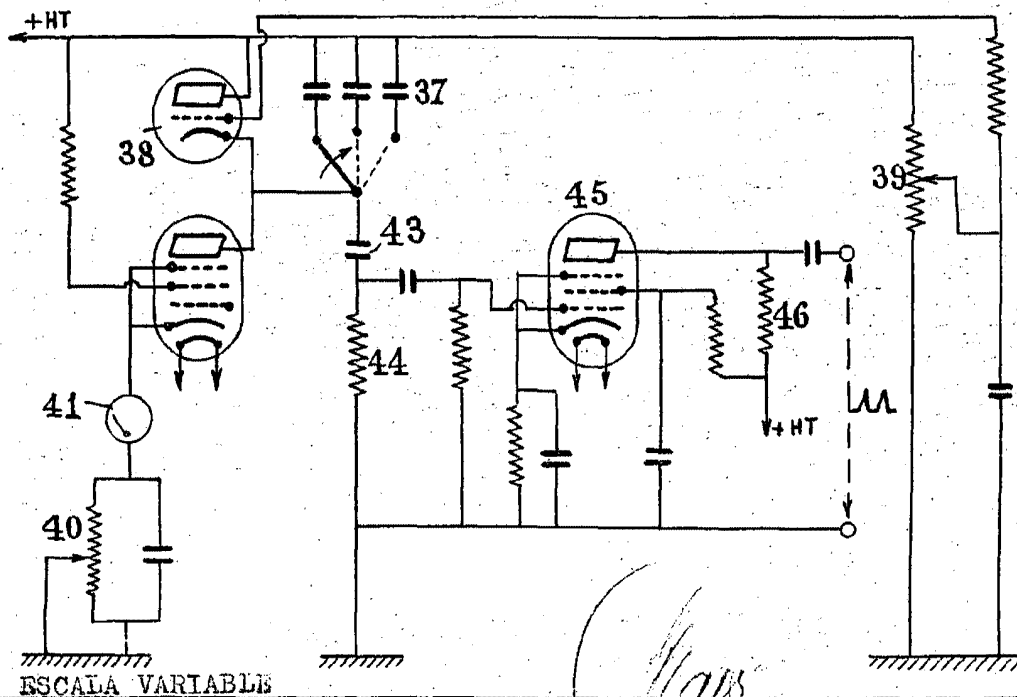


Fig. 6

Madrid, 29 de Mayo de 1.961

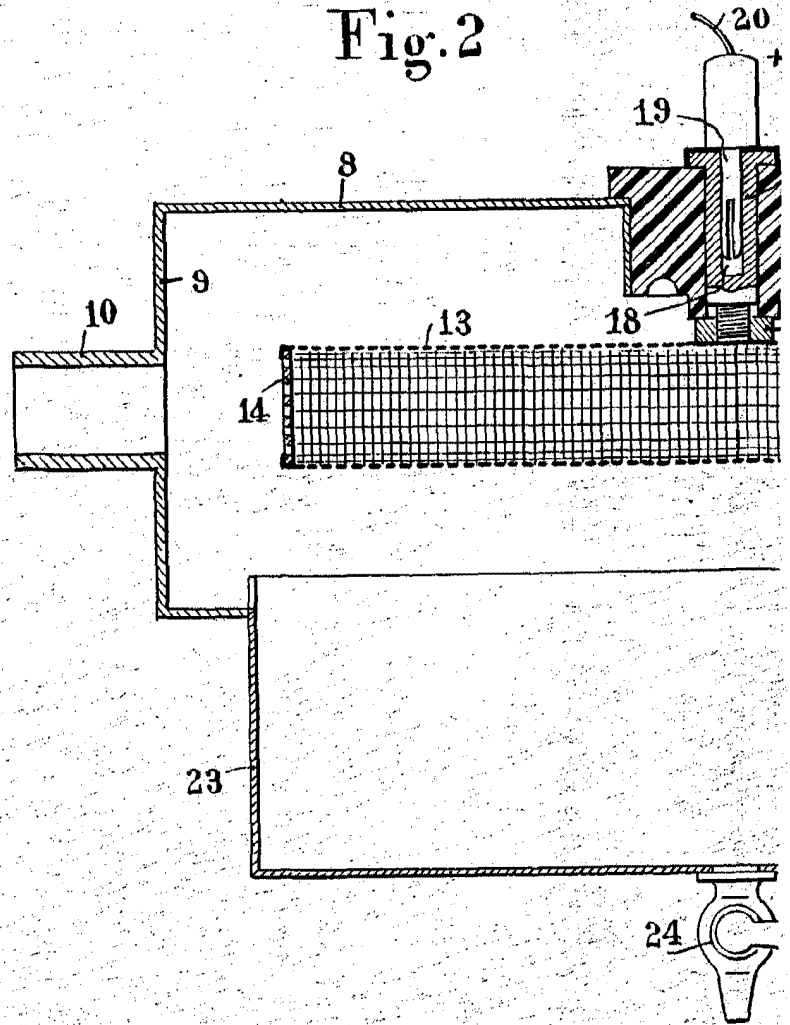


Langevin

D. André Langevin

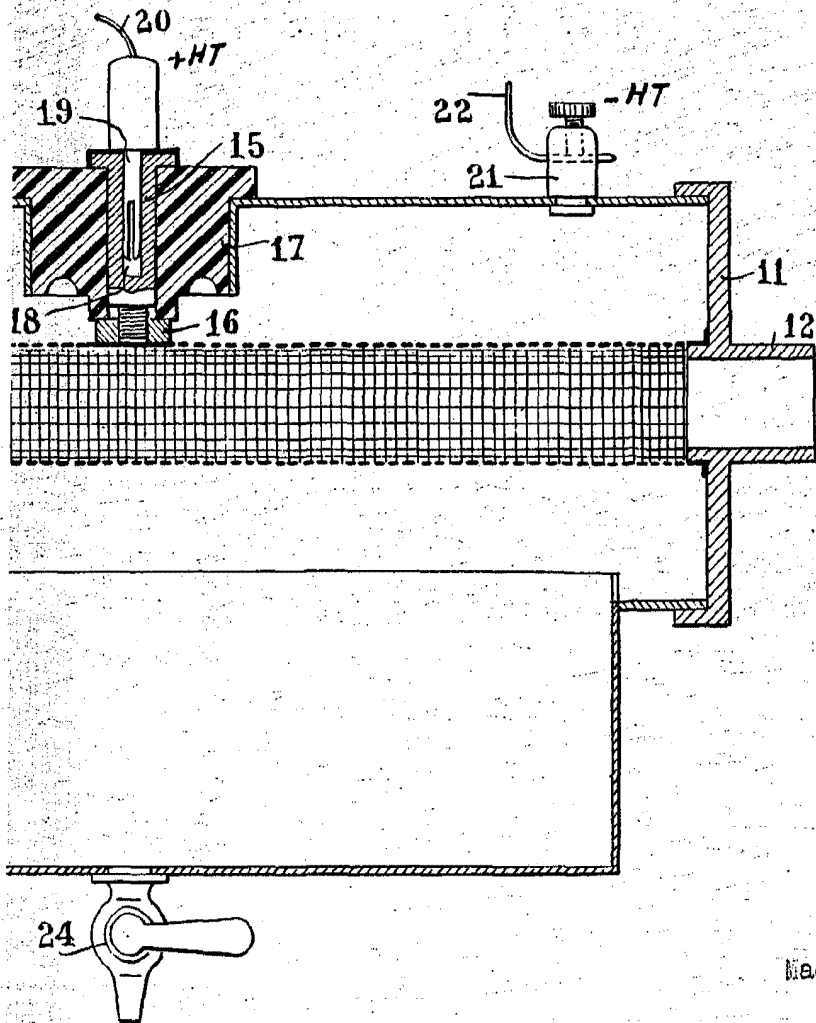


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

29



Madrid, 29 de Mayo de 1.961

[Handwritten signature]

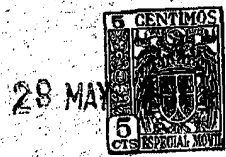
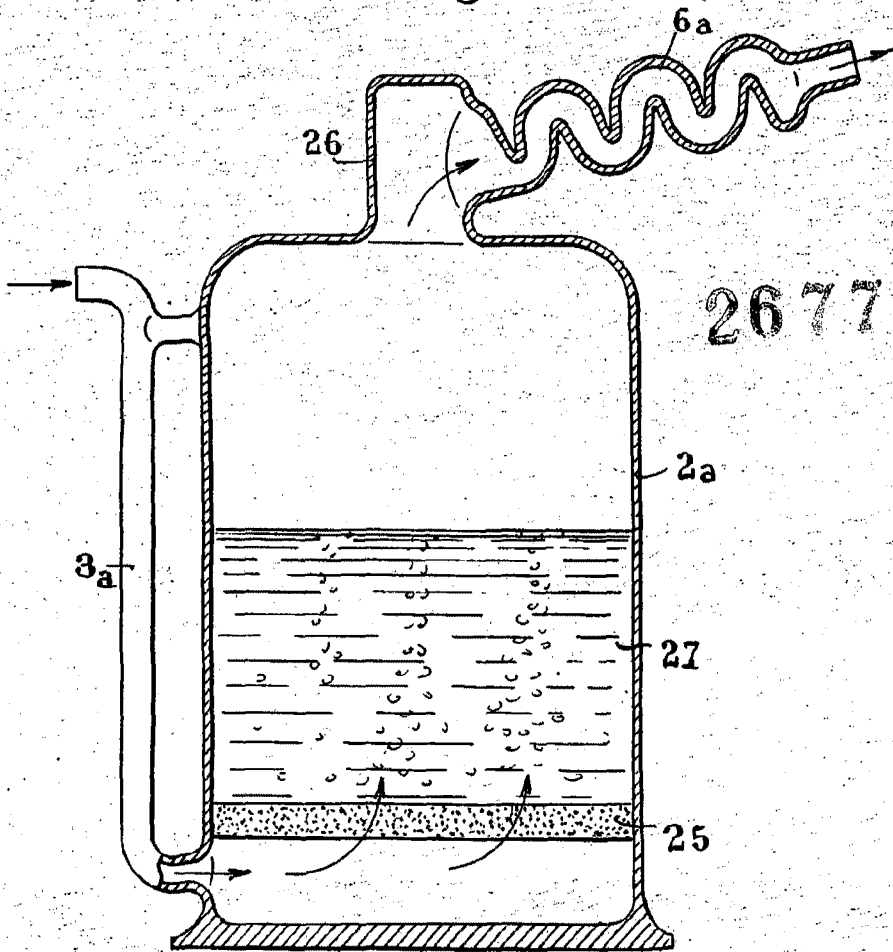


Fig. 3



267789

Madrid, 29 de Mayo de 1.961

Langevin