

251012

P. 18.488

F. 612

Rehecha I

02 ENE 1960



25 10 12

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 GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER FORSCHUNG AN DER
EIDG. TECHN. HOCHSCHULE, entidad suiza, establecida en Zurich,
Suiza, por:

"APARATO PARA LA PRODUCCION DE OZONO"

El presente invento se refiere a un aparato para la pro-
ducción de ozono por medio de una descarga eléctrica estática
entre una pluralidad de electrodos planos, en forma de placas,
que colocados uno al lado de otro a distancia entre los mismos,
están conectados alternativamente a polos opuestos de una fuen-
te de alta tensión y se hallen sujetos a placas dieléctricas
que, a su vez, sobresalen alrededor por encima de los bordes
periféricos de los electrodos.

Los denominados ozonizadores de placas de esta clase son
en sí ya conocidos, y frente a los ozonizadores de tubos, en
los cuales los electrodos están formados por tubos dispuestos
coaxialmente uno dentro de otro, tienen la ventaja de ocupar
menos espacio para una superficie de electrodos total determi-



25 10 12

nada, lo cual facilita la construcción de aparatos de dimensiones relativamente pequeñas.

Un gran problema en los aparatos para la producción de ozono mediante una descarga eléctrica estática es la corrosión de los electrodos, sobre todo cuando el aire a ozonizar sólo ha sido sometido parcialmente o nada en absoluto a un secado previo. Aún cuando el rendimiento en ozono con aire seco es mayor, en la técnica se exigen aparatos que trabajen con un rendimiento algo menor, pero que en cambio no requieran los costosos aparatos adicionales para el secado del aire y la conservación de los mismos. Los ozonizadores de esta clase están particularmente indicados para el funcionamiento temporal en pequeñas centrales hidráulicas, en empresas industriales y en instalaciones móviles, por ejemplo en la Armada. El ozono producido se emplea principalmente para la esterilización del agua.

Para evitar la corrosión de los electrodos se han incorporado ya dieléctricos resistentes a la corrosión y a las descargas de efluvios entre los electrodos y el recinto de descarga, con el fin de mantener así apartados de los electrodos las sustancias agresivas en el recinto de descarga. Sin embargo, el aire existente entre los dieléctricos y los electrodos puede conducir también a la corrosión de estos últimos puesto que en él se produce asimismo una descarga de efluvios.

Para evitar toda corrosión de los electrodos, el invento ha previsto que cada electrodo esté empotrado entre dos placas dieléctricas, y que el espacio entre estas placas así como entre las mismas y el electrodo empotrado esté totalmente lleno, y por consiguiente libre de aire, de un aglutinante

25 10 12



en forma de pegamento. Mediante este aglutinante, las dos placas dieléctricas y el electrodo situado entre ellas queda unidos formando una unidad coherente en forma de placa.

5 De las reivindicaciones, descripción y dibujo adjunto, en el que se representa a título de simple ejemplo una forma de ejecución del objeto del invento y dos variantes correspondientes, se desprenden otras características y ventajas del invento.

10 La Fig. 1 muestra esquemáticamente un aparato con varios electrodos en forma de placa, en sección por la línea I-I en la Fig. 2.

La Fig. 2 representa el mismo aparato en sección por la línea II-II en la Fig. 1.

15 La Fig. 3 muestra en escala aumentada, visto desde la izquierda o la derecha en las Figs. 1 y 2, un elemento del aparato con un solo electrodo.

La Fig. 4 reproduce en escala aumentada una sección transversal por la línea IV-IV en la Fig. 3.

20 La Fig. 5 muestra una parte de una variante del elemento constructivo, representado en forma análoga a la Fig. 3.

La Fig. 6 muestra en escala aumentada una sección transversal por la línea VI-VI en la Fig. 5.

25 La Fig. 7 muestra en representación análoga a la Fig. 3, una parte de una segunda variante del elemento constructivo.

30 El aparato representado en las Figs. 1 y 2 tiene una caja 10 hecha ventajosamente de plástico resistente a la corrosión. Dos paredes 11 opuestas entre sí de la caja 10 están perforadas y unidas con piezas de empalme 12 en forma de embudo, en las cuales desembocan sendos tubos 13 para sumi-

25 10 12



nistrar el aire a ozonizar o para evacuar el aire enriquecido con ozono.

En el interior de la caja 10 va situado con separaciones entre sí un cierto número de elementos en forma de placa 15. Aún cuando cada elemento 15 está compuesto de varias partes que, no obstante, forman una unidad constructiva coherente, según se explicará más adelante, en las Figs. 1 y 2 se han representado los elementos 15 únicamente como pieza independiente, con miras a una mayor claridad. Por el lado orientado hacia adentro, las paredes de la caja 11 tienen unas ranuras en las que encajan los elementos 15, según se aprecia claramente en la Fig. 2. Dichos elementos 15 están fijados en su posición correcta por medio de las nervaduras existentes entre las ranuras.

En las Figs. 3 y 4 se representa en escala aumentada uno solo de los elementos constructivos 15. El mismo tiene dos placas 16 y 17 de material dieléctrico, de preferencia vidrio, entre las cuales va incorporado un electrodo plano 18 en forma de placa. Las placas 16 y 17 y el electrodo 18 están unidos entre sí por medio de una sustancia aglutinante, asimismo dieléctrica, la cual ocupa completamente el recinto entre las placas 16 y 17 así como entre las mismas y el electrodo 18, y lo deja libre de aire. En lugar de vidrio, las placas 16 y 17 pueden ser también de mica o de material cerámico o de plástico orgánico. En el ejemplo de ejecución según Figs. 3 y 4, el electrodo 18 se compone de una lámina de metal, particularmente de aluminio. En el electrodo 18 se ha formado un saliente de empalme 20 confeccionado de la misma pieza de material que sobresale por encima de un borde periférico de las placas 16 y 17 y que está provisto de una ranu-

25 10 12

- 2 EN



ra 21. Las dos placas dieléctricas 16 y 17 son mayores que el electrodo 18, y sobresalen alrededor 10 mm. como mínimo de los bordes periféricos del electrodo 18, de preferencia 20 a 30 mm., según sea la tensión de la fuente de alta tensión empleada para la producción de ozono. Como sustancia aglutinante 19 está indicado un plástico polímero, de preferencia acetato de polivinilo.

Los elementos descritos 15, los cuales están concebidos entre sí de idéntica manera, se hallan en la caja 10 en una posición tal, que los salientes de empalme 20 de los elementos 15 subsiguientes sobresalgan alternativamente hacia arriba y hacia abajo, según muestra la Fig. 1. Todos los salientes de empalme 20 que sobresalen hacia arriba están aprisionados entre casquillos distanciadores metálicos 22, por los cuales va metida una barra roscada 23 que atraviesa asimismo la ranura 21 de los salientes de empalme 20. Dicha barra roscada 23 está apoyada en las paredes de la caja 10 y sujeta mediante tuercas 24. Una tuerca adicional 25 sirve para tensar conjuntamente los casquillos distanciadores 22 y los salientes de empalme 20 que encajan entre los mismos. Los salientes de empalme 20 que sobresalen hacia abajo de los elementos constructivos 15, están sujetos en forma completamente análoga entre casquillos distanciadores metálicos 26, a través de los cuales pasa una barra roscada 27 que se encuentra apoyada en la caja 10 y está sujeta por medio de tuercas 28. Una tuerca adicional 29 situada en la barra roscada 27 sirve para tensar conjuntamente los casquillos distanciadores 26 y los salientes de empalme 20 que encajan entre los mismos.

Las barras roscadas 23 y 27, confeccionadas de metal, están conectadas con uno u otro de los extremos del arrolla-

25 10 12

- 2 ENF



5 miento secundario de un transformador de alta tensión 30, que hace las veces de fuente de alta tensión. De esta manera, los electrodos 18 colocados a distancia uno al lado de otro van conectados alternativamente a polos opuestos de la fuente de alta tensión 30.

El aparato descrito se emplea y funciona de la siguiente manera:

10 El aire a ozonizar se suministra por uno de los tubos 13 a la caja 10, lamiendo entonces los recintos intermedios entre los elementos 15, en donde tiene lugar una descarga eléctrica estatica, o sea una denominada descarga de efluvios, formándose así el ozono. La tensión alterna existente en los electrodos 18 oscila entre los 6.000 y 20.000 voltios. El aire enriquecido de ozono se desprende por el otro lado de la caja 10

15 a través del tubo 13 conectado en este lugar. Las placas dieléctricas 16 y 17 y el aglutinante 19 de cada uno de los elementos 15 impide el acceso de las materias existentes en el recinto de descarga hacia los electrodos 18, por lo que éstos quedan protegidos contra la corrosión, que se produciría de otro modo por los gases agresivos formados, tales como ozono,

20 distintos óxidos nítricos y ácido nítrico. Por lo mismo, el aparato en cuestión es apropiado para el funcionamiento con aire sin secado previo o sometido solamente a un secado previo incompleto. El aglutinante 19 y las placas 16 y 17 impiden, además, la pulverización del metal de los electrodos 18

25 por las descargas de efluvios sobre la superficie metálica, con lo cual se impide también la formación de capas de precipitado electroconductoras sobre dichas placas dieléctricas 16 y 17. Como es sabido, solo están amenazados por la corrosión los constituyentes situados en la zona de efluvios, es

30

25 10 12



5 decir, contiguos al recinto de descarga, por lo que los salientes de empalme 20 colocados sensiblemente fuera del recinto de descarga, los casquillos distanciadores 22 y 26, las barras rosca-
das 23 y 27 así como las tuercas 25 y 29 están mucho menos ex-
puestos a la corrosión.

10 Es ventajoso confeccionar las placas dieléctricas 16 y 17 de cada uno de los elementos 15 con material inorgánico ya que, por ejemplo, los plásticos orgánicos son ciertamente estables a la corrosión, pero tienen menor capacidad para soportar las solici-
taciones de la descarga eléctrica de efluvios. El aglutinante 19 de los elementos 15 puede, no obstante, sin ningún inconveniente, ser un plástico orgánico, puesto que el mismo está prete-
gido de los efectos perjudiciales de la descarga de efluvios por las mencionadas placas dieléctricas 16 y 17.

15 La fabricación de un elemento 15 se realiza, por ejemplo, de la siguiente manera:

20 Sobre una base no reproducida se coloca primero la placa de vidrio 16 que, según su tamaño, puede tener un espesor de 1 - 5 mm. Sobre la placa 16 se coloca entonces una lámina de 0,25 - 1 mm. de gruesa, compuesta principalmente de acetato de polivinilo y que contiene un plastificante, como por ejemplo fosfato de tricresiló. Sobre la lámina mencionada se coloca entonces el electrodo metálico 18, el cual puede tener un espesor de, por ejemplo 0,1 a 0,3 mm. A continuación se coloca
25 una segunda lámina de acetato de polivinilo sobre el electrodo 18 y, seguidamente, se cubre todo ello con la segunda placa de vidrio 17. El aire existente eventualmente entre las mencionadas piezas es aspirado por evacuación, después de lo cual se calienta todo ello en el autoclave y se comprime me-
30 diante un gas a presión. Con el calentamiento se plastifican

25 10 12

-2



las láminas de acetato de polivinilo y se unen íntimamente con las placas 16 y 17 así como con el electrodo 18. Al mismo tiempo se sueldan entre sí las partes de las láminas de plástico directamente superpuestas fuera de los bordes periféricos del electrodo. Finalmente se deja enfriar todo ello y, por corte, se elimina la masa de plástico que pueda sobresalir entre las placas 16 y 17. El electrodo 18, las placas 16 y 17 y la masa de plástico 19, la cual sirve de sustancia aglutinante, componen ahora el elemento constructivo coherente, prácticamente inseparable 15, el cual puede incorporarse cómodamente en la caja 10.

En las Figs. 5 y 6 se reproduce una variante de ejecución de un elemento 115. La diferencia frente a los elementos 15 anteriormente descritos consiste en que el electrodo 118 no es una lámina metálica sino una capa aplicada sobre una de las placas dieléctricas 17, la cual puede ser, por ejemplo, una capa metálica o una capa no metálica electroconductora. La aplicación de la capa 118 puede hacerse en forma de por sí ya conocida, por ejemplo por pulverización, recubrimiento por vaporización, precipitación a partir de una solución, etc., en cuyo caso se puede conferir a dicha capa cualquier forma deseada mediante el empleo de correspondientes plantillas. Para la confección del elemento 115 sólo hace falta colocar una sola lámina de plástico, por ejemplo de acetato de polivinilo, entre la placa 17 provista de la capa y la otra placa 16, después de lo cual se procede de la misma manera que se indicó con relación al elemento 15 ya descrito. Después del calentamiento y prensado, la lámina de plástico forma una capa de sustancia aglutinante 119 entre las placas 16 y 17 con el fin de unir las mismas entre sí de forma prácticamente inseparable.



Para unir el electrodo 118 a la fuente de alta tensión existe, según Fig. 5, un saliente de empalme 120 compuesto de una delgada lámina metálica y al que, antes de unir las dos placas 16 y 17, con uno de sus extremos se le empalma con la capa 118 de forma que establezca una conducción eléctrica, y con su otro extremo se le hace sobresalir por encima de uno de los bordes periféricos de la placa 17.

La segunda variante de un elemento constructivo 215 representada en la Fig. 7 se diferencia de los elementos 15 descritos, únicamente porque el electrodo 218 es de una tela o tejido metálico en lugar de una lámina metálica. En lugar del saliente de empalme 20 sobresalen algunos alambres 220 del tejido 218 por encima de uno de los bordes periféricos de las placas dieléctricas 16 y 17. Al confeccionar el elemento 215 se incrusta la tela metálica 218, lo mismo que el electrodo 18, entre dos láminas de plástico y entre las placas dieléctricas 16 y 17.

La ventaja primordial del aparato descrito para la producción de ozono se tiene por los elementos en forma de placas 15, 115 y 215, los cuales pueden confeccionarse con cualquier forma y tamaño deseado, según sea la finalidad prevista, y se pueden colocar uno al lado de otro en cualquier cantidad deseada. No ofrece ninguna dificultad especial el conferir a los elementos la necesaria resistencia mecánica y térmica y el montar luego los mismos en los aparatos. Los elementos descritos permiten que los aparatos funcionen también, en caso deseado, con aire que previamente no haya sido completamente, o nada en absoluto, secado. Además tiene una importancia particular el hecho de que los elementos 15, 115 ó 215 permiten la construcción de aparatos relativamente pequeños en los que, en un espa-

25 10 12



cio dado, se puede instalar una superficie electrodoica total relativamente grande.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Austria, el 24 de Julio de 1958, bajo el número A 5260/58, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1. Aparato para la producción de ozono mediante una descarga eléctrica estática entre varios electrodos planos en forma de placa que, situados a distancia entre sí, van conectados alternativamente a polos opuestos de una fuente de alta tensión y sujetos a placas dieléctricas, las cuales sobresalen alrededor de los bordes periféricos de los electrodos, caracterizado porque cada electrodo va empotrado entre dos placas dieléctricas y el espacio entre estas placas así como entre las mismas y el electrodo empotrado está totalmente lleno de una sustancia aglutinante y, por lo tanto, libre de aire.

2. Aparato según reivindicación 1, caracterizado porque las placas dieléctricas sobresalen 10 mm. por lo menos de los bordes periféricos del electrodo.

3. Aparato según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la materia aglutinante es un plástico polímero.

30 4. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 3, ca-

25 10 12

-2 ENE



racterizado porque la materia aglutinante es un acetato de polivinilo.

5. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el electrodo es una lámina metálica.

5 6. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el electrodo es un tejido o tela metálica.

7. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el electrodo es una capa metálica, la cual forma un recubrimiento sobre una de las placas dieléctricas coherentes.

8. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el electrodo es una capa no metálica, eléctricamente conductora, la cual forma un recubrimiento sobre una de las placas dieléctricas coherentes.

15 9. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque las placas dieléctricas son de material cerámico.

10. Aparato para la producción de ozono.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

2 ENE 1960

P.A.

Alberto de Elizaburu
Fgs. Feder.

25

1

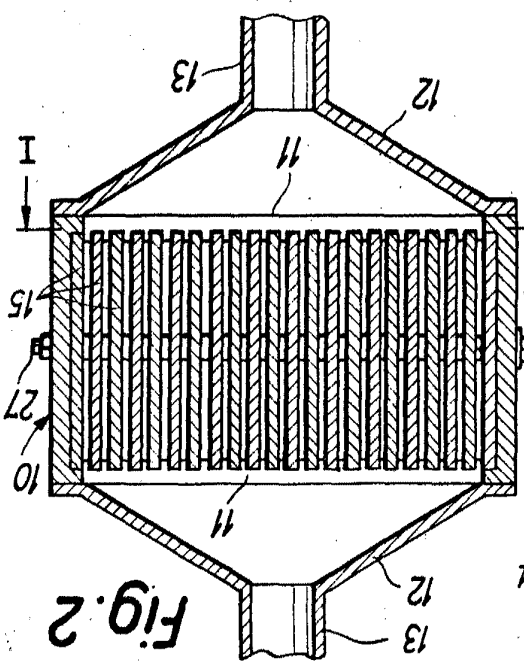


Fig. 2

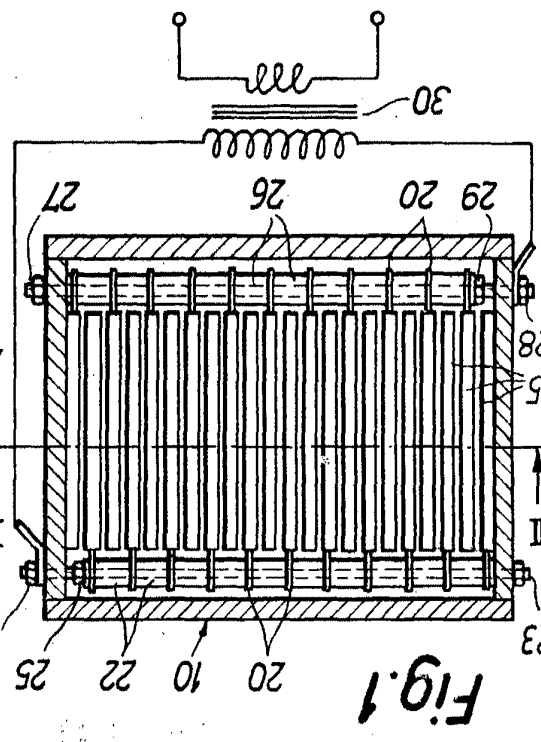


Fig. 1

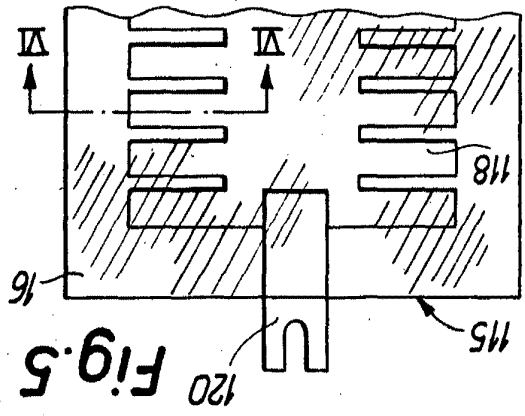


Fig. 5

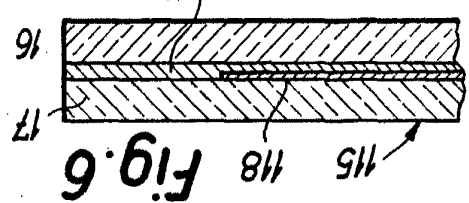


Fig. 6

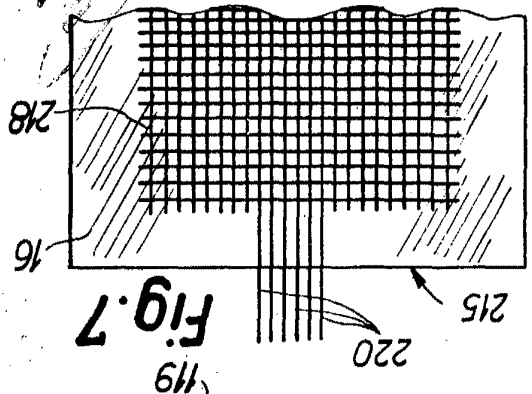


Fig. 7

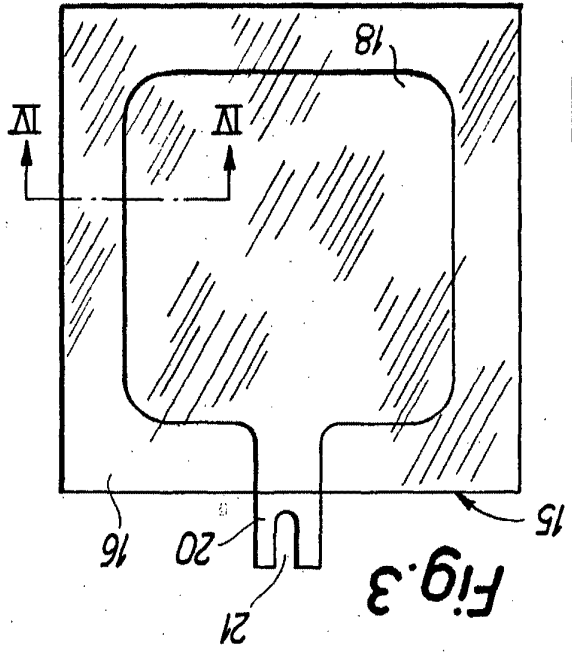


Fig. 3

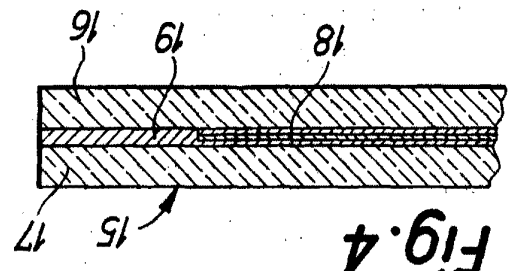


Fig. 4

BEHALD VORLAGE
 BEZUG NEHMEN AUF DIE ZEICHNUNG DER PATENTANWANDUNG NR. 1.548.844