

347750



MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
GÜNTHER MANFRED WOLFGANG PRUSS, de na-  
cionalidad alemana, domiciliado en Cruz  
9, Hotel Aragón, MADRID-12; por: "CAMARA  
DE DESCARGA ELECTRICA PARA LA TRANSFOR-  
MACION DE LA ESTRUCTURA DE MATERIALES".

-----ooo000000ooo-----

Se conoce el modo de conducir descargas atmosféricas del rayo a través de una cámara llena de carbón en polvo, al objeto de hacer actuar dentro del espacio de descarga grandes energías eléctricas sobre determinados materiales al objeto de  
5 la transformación de su estructura.

En un aparato que ya permite aprovechar las descargas del rayo a este objeto, se ha logrado ya también transformar el carbono corriente amorfo en parte en la estructura cristalina de diamantes.

10 La cámara empleada y dada a conocer hasta ahora a este objeto de producir las descargas del rayo, tiene sin embargo una serie de inconvenientes que vistos en su conjunto se deben a que el grado de eficiencia con el que llega a aprovecharse la energía de la descarga del rayo, por motivos de la construcción  
15 y especialmente por la realización metálica, es muy pequeño.



El presente invento tiene por objeto una cámara de descarga que hace posible el aprovechamiento prácticamente completo de la energía producida por una descarga de rayo dentro del espacio de reacción predeterminado de la cámara, de tal manera que el objeto perseguido, la transformación de carbono amorfo en carbono cristalizado, se logra en forma óptima.

El invento se explica a continuación con ayuda de los dibujos que muestran lo siguiente:

Figura 1 un corte longitudinal de la cámara de descarga,

Figura 2 la cavidad interior de la cámara en forma más detallada,

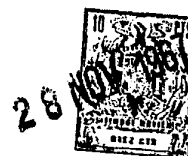
Figura 3 a, b y c posibles secciones de la varilla o varillas de conexión eléctrica entre los electrodos.

De acuerdo con la Figura 1, la cámara de descarga consta en primer lugar de una placa de base 1. Esta puede ser de acero o de hormigón armado o bien de plástico con refuerzos de plástico. Para la descripción conforme a la Figura 1 se toma por base una plancha de hormigón con armazón de hierro. Los pequeños círculos representan las secciones de los hierros de armazón. La cámara en su conjunto está realizada en forma cilíndrica, no por motivos de su función, sino por ser esta forma la más práctica. Preferentemente en el centro de la placa de base 1 está prevista una depresión cónica 2 con una perforación 3 y en la que se ajusta exactamente, tal vez con ayuda de material hermetizante, un cono 4. El cono 4 lleva una acometida metálica 5 preferentemente de cobre. Esta sobresale del cono 4 en 6, y está prevista allí de una rosca, sobre la que se atornilla un electrodo 7 de carbono amorfo compacto, prensado o de otra consistencia de la mayor densidad posible. Sobre la placa de base 1 se colocan anillos 8 - 14,



preferentemente de hormigón con armadura de hierro, pudiendo ser el número de ellos mayor o menor. Esto tiene por una parte la ventaja de que el espacio interior libre 15 de la cámara se puede hacer a voluntad más o menos alto, y tiene la otra ventaja de que la cámara se compone de elementos sueltos que pueden ser manejados por una sola persona. El anillo de hormigón armado 14 está realizado preferentemente con un diámetro interior mayor que los anillos 8 - 13, siendo en este sitio de forma cónica. El mismo forma la tapa de la cámara y se coloca después de que el aislador 16 con su acometida metálica 17 para el electrodo ha sido centrado sobre el anillo 13. Conviene que la superficie exterior del aislador 16 tenga también forma cónica. Sobre este se colocan de acuerdo con la Figura 1 placas de protección 18 - 21 o más o menos en forma adecuada, después de que la placa de base 1 y los anillos 8 - 14 han sido unidos entre sí firmemente por medio de tornillos 22, 23 y otros más, formando así la cavidad interior 15 de la cámara resistente a la presión. Los tornillos 22, 23 y demás están protegidos contra una descarga disruptiva desde el electrodo 17 por los anillos 18 - 21, o tal vez pueden estar fabricados también de material plástico de gran poder aislante y resistencia dieléctrica. La acometida 17 sobresale también del aislador 16 al interior de la cámara y lleva en este sitio 24 una rosca, sobre la que en forma análoga a 6 se atornilla un electrodo 25 de carbono que se prefiere sea puro en extremo.

De acuerdo con la Figura 2, que muestra con más detalles el espacio interior de la cámara, las paredes de hormigón de este espacio interior están revestidas. Un revestimiento está formado por ejemplo por un cilindro insertado 26. Este, igual que los electrodos 25 y 7, consta de carbono extremadamente puro, compacto, prensado o elaborado de otro modo cualquiera.



Al objeto de aislar al electrodo 25 del anillo 26, un anillo 27 de material electricamente aislante está insertado entre el anillo 26 y el electrodo 25. El anillo 27 debe constar de material muy resistente al calor. Para apantallar este material hacia el espacio interior 28, a saber el propio espacio de descarga para el paso de la corriente preferentemente de una descarga atmosférica del rayo, se aplica otro cilindro 29 constituido por carbono puro sobre el electrodo 25, siendo conveniente hacerlo mediante atornillamiento. Para el revestimiento completo del espacio de descarga 28, el electrodo 7 recibe también un anillo de carbono 30. Para estrechar en lo posible el volumen del espacio de descarga 28, se colocan anillos de carbono adicionales, siendo el anillo 31 un ejemplo de ellos. Los electrodos 25 y 7 están unidos entre sí por un conductor eléctrico que consta de una varilla 32 de carbono extremadamente puro y de gran densidad. Si sobre la acometida 17 se conduce por ejemplo la corriente eléctrica de una descarga del rayo por la cámara pasando por 25, 32 y 7, y finalmente sobre el conductor 5 del electrodo 7 a tierra, entonces se evapora la varilla 32, con lo cual se forma en tiempo de un instante en el espacio que ella ocupa un plasma de gran densidad y altamente ionizado constituido por átomos de carbono a elevada temperatura y bajo alta presión, desde el cual, después de la ruptura de la descarga, el carbono se condensa en cierta proporción en forma de diamantes.

En posibles variantes de la realización de la cámara, el espacio interior libre, al objeto de estrechar en sumo grado su volumen, puede llenarse con material adicional. Al efecto interesa especialmente metano en forma gaseosa o líquida, sometido tal vez a previa presión estática, u otras substancias que puedan favorecer el proceso de generación de los diamantes. El espacio puede llenarse



también con carbono en polvo o en gránulos, y se puede someter también, por medio de gases inertes, a una presión estática más o menos elevada. Como gases se pueden emplear entre otros nitrógeno y gases nobles. La carga del espacio interior se puede efectuar a través de un taladro 33 y un tubo de alimentación adecuado con cierre a prueba de presión, en una de las formas técnicas en sí conocidas, para volver a cerrarlo después a prueba de presión, lo que también se puede hacer por medio de un tornillo adecuadamente largo en el taladro 33 provisto de una rosca larga.

10 Para casos de aplicación especiales, la varilla 32 puede estar interrumpida, y el espacio de interrupción también se puede llenar con carbono en polvo o gránulos u otra forma.

15 Para aumentar la presión interior en la parte central del canal de descarga al evaporarse la varilla 32, se puede dar a esta varilla un perfil del que la Figura 3a muestra una sección adecuada. También es posible colocar alrededor de la varilla de conexión 32 otras varillas simétricamente distribuidas, tal como lo muestra la Figura 3b, o emplear un tubo de carbono 34, de dimensiones adecuadas y cuya sección se ve en la Figura 3c, el cual, al evaporarse debido a la descarga del rayo, ejerce una presión adicional de efecto céntrico sobre el espacio central del plasma de carbono que se forma de la varilla de conexión 32.

25 Caso de emplearse anillos 8 - 14 no suficientemente aislantes, se colocan anillos de aislamiento de un material adecuado entre dichos anillos. Al objeto de unir a los anillos de aislamiento en forma suficientemente firme con los anillos 8 - 14, las superficies de los anillos serán preferentemente onduladas y ajustadas entre sí. Para obtener una hermetización a prueba de presión se coloca material estanqueizante entre los anillos. Si se emplea un material suficientemente resistente y suficientemente aislante,

30



la cámara se puede fabricar también en gran parte de una sola pieza.

El efecto de las transformaciones estructurales se puede favorecer aún más, si por medio de una carga explosiva de cantidad exactamente dosificada junto con la generación del plasma de carbono se ejerce una presión adicional sobre el canal de descarga en formación. El disparo de la carga explosiva se puede efectuar por ejemplo por medio de una bobina de inducción colocada sobre un núcleo anular de material magnético que rodea a la vía de la corriente. Al efecto hay que emplear tal vez medios de retardo del disparo de tipo conocido. La carga explosiva se puede disponer en la cámara de diferentes maneras, por ejemplo colocándola debajo del anillo 30, de modo que este anillo es empujado en el espacio que se encuentra encima de él con el efecto de producir la presión deseada. Esta resulta especialmente eficaz si los espacios libres en la forma arriba descrita se han llenado con sustancias apropiadas, como especialmente con metano líquido.

El empleo de la cámara descrita para la transformación de la estructura y tal vez de la materia, es posible también para otras materias aparte del carbono. Si la substancia que se genera o el cristal que se forma necesita agua de cristalización, esta se puede introducir en la cámara de descarga de diferentes maneras, por ejemplo impregnando a la varilla 32 con agua o introduciendo agua en perforaciones adecuadas de la varilla. También otras substancias que favorecen la transformación apetecida de la materia se pueden introducir de este modo en la cámara de descarga.

Tratándose de varillas de escasa conductividad eléctrica, esta puede ser aumentada calentando a la varilla en forma adecuada por medio de una fuente adicional de corriente eléctrica.

El empleo de la cámara no se limita al aprovechamiento



de una descarga atmosférica del rayo, sino que la misma puede funcionar también con otras fuentes conocidas de energía eléctrica, como condensadores cargados o baterías o máquinas eléctricas, con tal de observar la noción, que forma la base del invento, de que la cristalización se efectúa muy rápidamente y que los cristales así formados no deben volver a destruirse por la temperatura en la propia cámara de descarga. Al efecto es necesario adaptar la duración de la descarga a la velocidad de la cristalización.

5  
10 Tal vez conviene prever una instalación de refrigeración eficaz por ejemplo en los electrodos. Esto por ejemplo se puede realizar en la forma de introducir grandes masas metálicas en el núcleo del electrodo, y que lleguen hasta muy cerca debajo de las superficies de los electrodos 25 y 7.

15 Para algunas transformaciones de estructuras es necesario sostener durante algún tiempo el calor producido por el paso de la corriente, manteniendo al mismo tiempo una presión muy elevada. Para conseguir este objeto se revisten las paredes de la cámara 15 primero con materiales muy refractarios y amortiguadores del calor. Al efecto por ejemplo el anillo 26 de la Figura 1 puede recibir un diámetro menor, y el espacio así liberado puede llenarse con magnesia u óxido de aluminio u otras materias que amortiguan el calor. Para evitar cantidades demasiado grandes de materiales a caldear en la parte central del espacio interior de la cámara, los anillos 26, 27, 31 y 30 se realizan en forma de estratos que sean lo más delgados posible, llenándose con materiales amortiguadores del calor todos los espacios que de este modo quedan libres. También los anillos 8 - 13 se pueden dividir en anillos exteriores resistentes a la presión y rodeados por estos

20  
25



anillos de materiales amortiguadores del calor en el centro. Al efecto se pueden emplear desde el centro hacia fuera materiales con resistencia térmica disminuyente.

5 Puesto que en muchas transformaciones de estructura además de una temperatura elevada también hacen falta altas presiones, el espacio de descarga libre se puede llenar por ejemplo con nitrógeno u otros gases a presiones convenientes y/o producirse esta presión por el calentamiento al pasar la corriente eléctrica, o bien se puede provocar adicionalmente introduciendo por ejemplo composiciones nitrogenadas explosivas u otras composiciones químicas adecuadas en dosificación conveniente.

10 Otra posibilidad de mantener la temperatura de la cámara de descarga durante un tiempo prolongado consiste en calentar el espacio interior adicionalmente con medios conocidos. Esto se puede realizar por ejemplo con un consumo muy reducido de corriente eléctrica por el medio de incorporar en el estrato refractario amortiguador del calor entre el revestimiento del espacio de descarga interior y la pared exterior de la cámara 15 una calefacción eléctrica por ejemplo en forma de espirales incandescentes. El calentamiento de las paredes exteriores de la cámara de descarga se puede realizar también por la iniciación de reacciones químicas exotérmicas juntamente con la descarga.



N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

- 1.- Cámara de descarga eléctrica para la transformación de la estructura de materiales, caracterizada porque una descarga de corriente eléctrica de intensidad sumamente grande, tal como
5. por ejemplo está disponible en las descargas atmosféricas del rayo, se conduce a través del material cuya estructura se quiere transformar, dentro de una cámara resistente a la presión y preferentemente a la presión de choque, de tal manera que este material debido al golpe de descarga eléctrica se evapora dentro del canal de
10. descarga, se ioniza y se somete a una alta presión de choque y tal vez a una presión estática adicional, después de lo cual este material en su condensación preferentemente desde la fase de plasma a su estado sólido se transforma, en la mayor proporción posible de la cantidad inicial del material evaporado, ionizado y sometido a alta
15. presión de choque, en una estructura cristalina de preferentemente mayor densidad.

- 2.- Cámara, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque como material se elige preferentemente carbono extremadamente puro en forma prensada u otra, y este se dispone en el espacio de descarga de la cámara de tal manera que el espacio de descarga queda prácticamente del todo revestido de carbono en una
20. de sus formas conocidas, de modo que aparte del carbono ninguna otra materia se transforma al estado de plasma altamente ionizado y sometido a elevada presión.

25. 3.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la introducción de la corriente eléctrica en la cámara se efectúa a través de un electrodo de carbono de preferencia extremadamente puro o inoculado solamente con substancias prede



28 NOV. 1951

terminadas, hacia una varilla de conexión de carbono prensado o preparado en cualquier otra forma y desde esta varilla hacia un electrodo de descarga del mismo material descrito, de modo que por una descarga se transforma principalmente la varilla de conexión en un plasma ionizado de carbono de elevada temperatura de choque y alta densidad de choque.

5.

4.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el espacio libre entre los electrodos, la varilla de conexión y los revestimientos de la cámara

10.

se llena con gránulos o con polvo de carbono o con una composición sólida, líquida o gaseosa de carbono, como por ejemplo con metano, tal vez bajo una presión estática predeterminada.

15.

5.- Cámara de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las paredes exteriores de la cámara están fabricadas de materiales de alta o extremadamente alta resistencia dieléctrica, de modo que la descarga de corriente conducida hacia los electrodos no puede saltar en parte o en su totalidad a las paredes exteriores de la cámara.

20.

6.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cámara de modo preferentemente pero no obligatorio está compuesta de anillos sueltos que se colocan y ajustan uno encima de otro, que tal vez constan de hormigón armado o de otro material aislante más o menos resistente a la presión y a la tracción, que se mantienen unidos por medio de atornillamientos entre una placa de recubrimiento superior y otra inferior, formando de este modo una cámara a prueba de presión y resistente al fuego.

25.

7.- Cámara de acuerdo con las reivindicaciones anterior-



res, caracterizada porque la tapa de la cámara, por regla general la tapa superior, que soporta al electrodo de entrada, está cubierta por otras placas anulares que pesan sobre la tapa y protegen a los tornillos de unión entre la tapa superior y la tapa inferior de la cámara contra un salto de la chispa eléctrica.

5.

8.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores caracterizada porque están previstas perforaciones que se pueden cerrar a prueba de presión, desde el exterior hacia el interior, de la cámara, a través de las cuales el espacio libre se puede llenar también desde el exterior.

10.

9.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los electrodos se colocan en las tapas de la cámara preferentemente sobre conos y de tal manera que al originarse una sobrepresión en el interior de la cámara, los electrodos son oprimidos firmemente en sus tapas correspondientes.

15.

10.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los anillos que forman las paredes de la cámara, caso de no poseer su material una suficiente resistencia eléctrica específica, reciben estratos intermedios de material aislante.

20.

11.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los anillos que forman las paredes de la cámara, tienen para aumentar su resistencia a la presión un perfil ondulado de encaje mutuo.

25.

12.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el espacio de descarga está rodeado

X



de una segunda cámara que se llena de material explosivo, y a través de la cual, por ejemplo por vía de inducción, por el choque de la descarga eléctrica, se realiza una ignición en el mismo momento en el que se encuentra en el canal de descarga el plasma de carbono altamente ionizado, de modo que éste queda sometido

5. a una presión exterior adicional.

13.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los electrodos conductores de la corriente, además de la varilla de conexión descrita, se unen por medio de otras varias varillas situadas alrededor de aquella, o porque la varilla de conexión está rodeada en forma céntrica por un cilindro hueco de pared preferentemente delgada, de modo que por el choque de la descarga eléctrica desde las varillas circundantes o desde el cilindro circundante durante la evaporación se ejerce una presión adicional céntrica sobre el canal de descarga interior, es decir en el espacio que ocupa la varilla de conexión.

14.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las paredes exteriores del espacio de descarga de la cámara interior están revestidas con materiales amortiguadores del calor para mantener durante el mayor tiempo posible una elevada temperatura interior.

15.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el espacio libre interior de la cámara, a través del cual se realiza la descarga, se llena con gases, preferentemente nitrógeno o sus compuestos explosivos de modo que por su ignición con dosificación adecuada se mantiene todavía después de la descarga eléctrica por lo menos durante algún tiempo una elevada presión interior dentro de la cámara.

28 NOV.



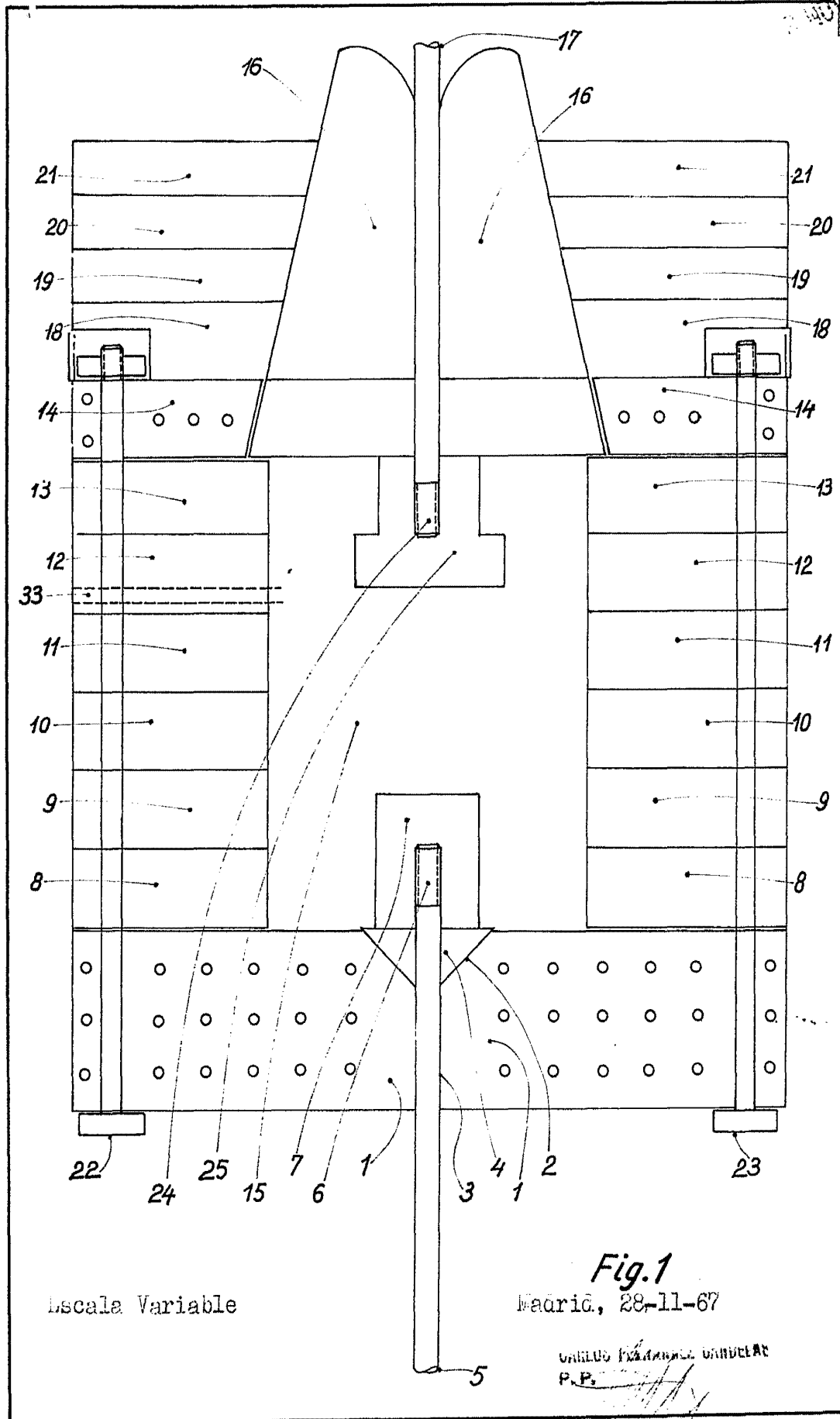
16.- Cámara, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las paredes exteriores del espacio interior de descarga se caldean adicionalmente en la mayor medida posible por medio de calefacción eléctrica o por la iniciación de reacciones químicas exotermas juntamente con la descarga.

17.- "CAMARA DE DESCARGA ELECTRICA PARA LA TRANSFORMACION DE LA ESTRUCTURA DE MATERIALES".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 28 de Noviembre de 1967

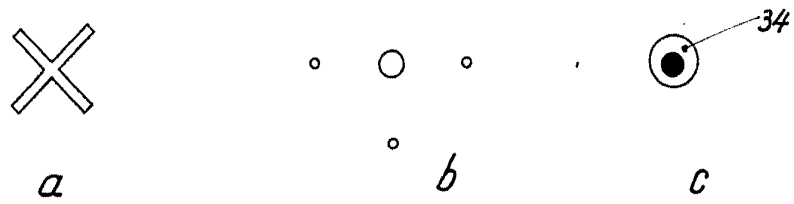
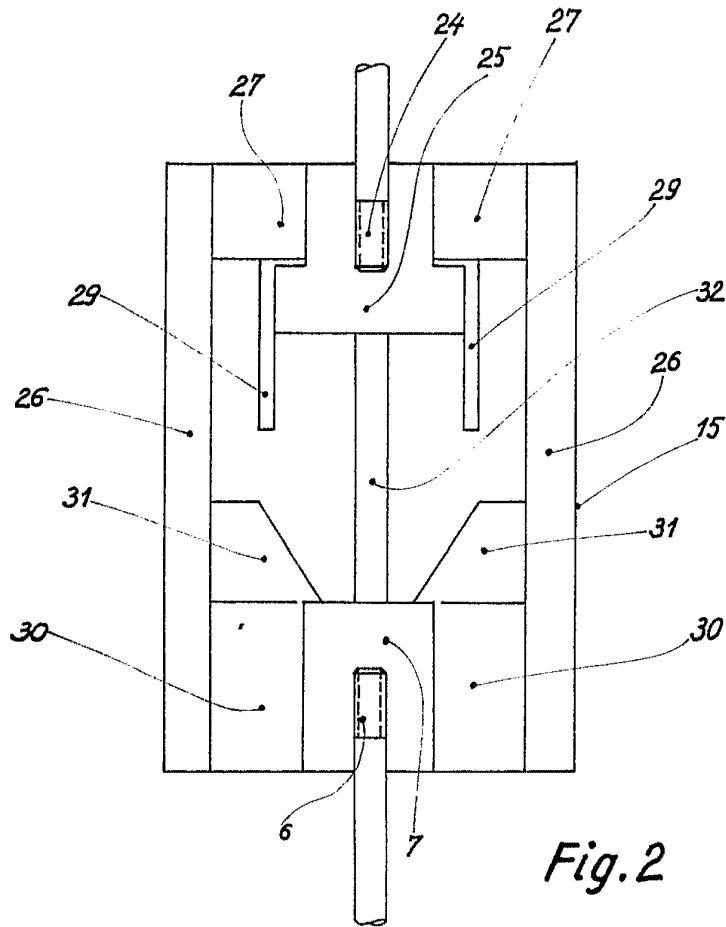
CARLOS FERNANDEZ CANDELA  
P. P.



Escala Variable

Fig.1  
Madrid, 28-11-67

GUNTER MANFRED WOLFGANG  
P.P.



Escala Variable

Fig. 3

Madrid, 28-11-67

*[Handwritten signature]*