



MEMORIA DESCRIPTIVA

443928

G O I W, A O I G,

F 4 2 B

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

a nombre de Georgy Georgievich Godorazh  
 Valentina Mikhailovna Khodkova  
 Nina Ivanovna Demina  
 Vera Vasilievna Antonova  
 Alexander Gordeevich Gladkikh  
 Ljudmila Dmitrievna Klimova  
 Valentina Yakovlevna Zharova  
 Anatoly Vasilievich Ryzhov  
 Vasily Romanovich Gorovoi  
 Amiran Ilich Kartsivadze  
 Nikolai Alexandrovich Silin  
 Alexei Ivanovich Sidorov  
 Abo Andreevich Ordzhonikidze  
 Anatoly Stepanovich Kuligin  
 Nikolai Stepanovich Praydum  
 Ilya Alexeevich Chelnokov (fallecido), represen-  
 tado por su viuda Olga Prokofievna Korzh, en su  
 carácter de albacea

todos ellos de nacionalidad soviética

residentes en

- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Zheleznodorozhnaya, 28, kv. 16
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Druzhby sa, kv. 8
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Zheleznodorozhnaya, 42, kv. 70
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Zheleznodorozhnaya, 22a, kv. 60
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Zheleznodorozhnaya 26, kv. 6
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Zheleznodorozhnaya, 28, kv. 25
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, prospekt Krasnoi Armii 6, kv. 13
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Krestyanskaya Sloboda, 5 Moscú, I Voikovskiy pereulok, 18/2, kv. 24
- Tbilisi, ulitsa Baranova 54,
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Oktyabrskaya 4, kv. 10
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Zheleznodorozhnaya 32, kv. 15
- Tbilisi, ulitsa Zoi Rukhadze I,
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Zheleznodorozhnaya, 32, kv. 28
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Oktyabrskaya 4, kv. 6
- Zagorsk Moskovskoi oblasti, ulitsa Oktyabrskaya 12, kv. 18

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN COHETE DESTRUCTOR DE NUBES"

293



La presente invención se relaciona con los dispositivos para ejercer influencia sobre las nubes con vistas a combatir tormentas de granizo, estimular precipitaciones, etc., y más particularmente se relaciona con un cohete para introducir un reactivo activo en las nubes y así formar en ellas núcleos adicionales de cristalización de hielo de modo que los cuerpos grandes de granizo son reemplazados por una gran cantidad de pequeñas partículas de hielo que caen sobre el suelo bajo la forma de lluvia o niebla.

Se puede utilizar con más éxito los cohetes, de acuerdo con la presente invención, en agricultura para proteger plantaciones de granjas, particularmente las más valiosas tales como las uvas, contra el granizo.

La protección de los viñedos contra el granizo se lleva a cabo eficazmente en una cantidad de países que incluyen USSR, Francia, República Popular China, Italia, Bulgaria, etc., en que han sido proyectados una cantidad de diversos medios influenciadores de nubes, de los cuales los más eficaces son cohetes.

En la técnica se conocen cohetes destructores de nubes que comprenden una cabeza portadora de un reactivo activo y una carga explosiva para la autodestrucción del cohete en el aire, y un motor de chorro con impulsor sólido con un conjunto de tobera y un estabilizador en la

29 11 1975



parte de cola de dicho motor.

Cuando el cohete despega del dispositivo de lanzamiento, la carga impulsora sólida del motor de chorro de una sola etapa se inflama y los productos de la combustión escapan a través del conjunto de tobera de modo de crear un empuje que impulsa al cohete en el aire.

A medida que el cohete alcanza la altitud preajustada en la nube superenfriada, el grano con el reactivo activo explota y dicho reactivo bajo la forma de aerosol, se disemina en la nube. La carga explosiva parte la cabeza del cohete y la parte adyacente de la cubierta del motor, en pequeñas astillas que caen al suelo.

Entre las desventajas de estos cohetes con un motor de una sola etapa se encuentran una velocidad de trepada comparativamente baja (1,5 a 3 km) y un peligro para los hombres, animales y edificios, debido a que las partes no desintegradas del motor y el estabilizador caen al suelo después de la explosión, con pesos de hasta 1,5 kg que impiden la utilización de estos cohetes en áreas pobladas.

Además, los cohetes conocidos no son muy eficaces debido al bajo peso del reactivo activo y a su introducción en las nubes mediante una explosión que disminuye su capacidad formadora de hielo en comparación con el método de producir aerosol activo por rociado.

Una de las finalidades de la presente invención



es eliminar las desventajas mencionadas más arriba. La principal finalidad de la presente invención reside en proveer un cohete destructor de nubes con un radio de acción comparativamente grande (más de 10 km) y una altitud máxima de hasta 9 km.

Además, el cohete reivindicado se desintegra en pequeñas astillas, que son inofensivas para los hombres y animales, de modo que se le puede utilizar en localidades no habitadas.

Se logra esta finalidad al proveer un cohete destructor de nubes que comprende una cabeza que contiene un reactivo activo y una carga explosiva para la autodestrucción del cohete en el aire, y un motor de chorro con impulsor sólido que tiene situados el conjunto de tobera y el estabilizador en la porción de cola de su cubierta.

De acuerdo con la presente invención, la cubierta o fuselaje del motor de chorro está dividida en dos cámaras intercomunicantes, situadas una después de la otra, a saber las cámaras de mantenimiento y de despegue que contienen, cada una, una carga de pólvora y un grano de conducción similar al cigarrillo que estabiliza la combustión de la pólvora. La carga y el grano operan primeramente en la cámara de despegue, y luego en la cámara de mantenimiento, estando situado el grano de la cámara de despegue cerca de la unión entre las cámaras mientras que en la cámara



de mantenimiento se encuentra adyacente a la porción de cabeza del cohete.

5 El uso de un motor de chorro de dos velocidades aumenta los alcances tanto vertical como horizontal del cohete, mientras que la introducción del grano en cada cámara del motor estabiliza la combustión de las cargas de pólvora a bajas presiones operativas en las cámaras. Como consecuencia, se puede hacer la cubierta del motor del cohete con materiales más débiles que se desintegran  
10 en pequeñas astillas inofensivas.

Es posible hacer que la junta entre las cámaras de despegue y de mantenimiento tengan un buje adaptador con un canal axil para la descarga de los productos de com bustión de la carga de pólvora y grano en la cámara de man  
15 tenimiento.

Esto hace posible construir un motor de chorro de dos velocidades con un solo conjunto de tobera y aumen tar el empuje específico de la carga de mantenimiento.

También es posible en la práctica que cada gra-  
20 no consista en varias capas del compuesto combustible pre n sadas en un recubrimiento, estando este último incluido en un casco sólido para fijarlo en la cámara.

Un proyecto de esta clase de los granos mejora sus características de potencia y de resistencia.

25 El casco del grano instalado en la cámara de des



29

pegue puede estar provisto en uno de sus extremos con una prolongación para fijar dicho grano en el buje del adaptador mientras que en el otro extremo puede tener recortes en forma de herraduras para el paso de los productos de combustión, mientras que la prolongación lleva el separador para la cámara de combustión.

Una solución de esta clase asegura el retardo de tiempo óptimo entre la combustión de las cargas de despegue y de mantenimiento, lo cual aumenta el alcance del cohete.

Es factible en la práctica que el extremo de terminación del grano, dirigido hacia la prolongación, esté provisto de una depresión acumulativa para intensificar el rociado de la llama que actúa sobre el separador mientras el extremo de terminación opuesto está provisto de corrugaciones que aumentan el área de su combustión.

A título de ejemplo se describirá ahora la presente invención en detalle con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama elemental del cohete de acuerdo con la presente invención, parcialmente en corte longitudinal;

La figura 2 muestra la cabeza del cohete ilustrada en la figura 1, parcialmente en corte longitudinal;

La figura 3 muestra el punto A en la figura 1,



parcialmente en corte longitudinal;

La figura 4 muestra el punto B en la figura 1, parcialmente en corte longitudinal; y

La figura 5 ilustra el conjunto de tobera y estabilizador, parcialmente en corte longitudinal.

El cohete destructor de nubes comprende una cabeza 1 (figura 1) y un motor de chorro de dos velocidades 2 con un conjunto de tobera 3 que lleva un estabilizador 4 que, según su nombre lo implica está destinado a estabilizar al cohete durante su vuelo.

La cubierta 5 del motor 2 tiene dos cámaras dispuestas en sucesión, a saber una cámara de mantenimiento 6 y una cámara de despegue 7; en la unión entre esas cámaras está instalado un buje aplastador 8 que tiene un canal axial.

Las cámaras reciben cargas de pólvora 9 y 10 respectivamente, y granos de conducción similar a la de un cigarrillo 11 y 12, que estabilizan la combustión de las cargas 9 y 10.

La cabeza del cohete 1 consiste en un cuerpo hueco 13 (figura 2) bajo la forma de un cono truncado con cuatro aberturas pasantes 14 sobre la superficie cónica. El cuerpo 13 recibe un grano 15 que consiste en una mezcla de compuesto pirotécnico con un reactivo activo. Desde el extremo frontal 16 está introducido en el cuerpo 13 una es-

29 DIC 1944



poleta de tiempo 17 de proyecto conocido, que es accionable mediante una aleta de armado (no ilustrada en el dibujo) a la cual se hace girar durante el vuelo por acción del aire incidente.

5                   En el extremo opuesto, el cuerpo 13 de la cabeza del cohete 1 está conectado con la unidad de autodestrucción 18 que está conectada a su vez con un fondo de adaptador esférico 19 (figura 3) llenado con un explosivo 20 para hacer explotar al cohete un vuelo después de su funcionamiento.

10

                  El grano 15 que lleva al reactivo activo tiene un canal axial 21 (figura 2) con un retardador-reforzador 22 que transmite el impulso de haz a la unidad de autodestrucción 18 contenida en el cuerpo con anillos de contacto 23 y 24.

15

                  La cabeza del cohete 1 está conectada, mediante el fondo de adaptador 19 con la cámara de mantenimiento 6 del motor de chorro 2. En este punto la cámara de mantenimiento 6 (figura 3) contiene un grano 11 que consiste en varias capas de compuesto pirotécnico: principal 25, intermedio 26 y de ignición 27 prensados, por ejemplo, en una cubierta de papel 28 que está incluida en un casco metálico cilíndrico 29. Un separador 30 está instalado en dicho casco 29 en el lado correspondiente a la carga de pólvora

20

25   9.

El segundo grano 12 (figura 4) instalado en la cámara de despegue 7 del motor 2 está fijado en el canal axil del buje adaptador 8 que interconecta las cámaras.

El grano 12 consiste en las mismas capas 25, 26 y 27 del compuesto pirotécnico que el del grano II prensadas en la cubierta 28, y tiene un separador 30. El casco cilíndrico 31 del grano 12 tiene una prolongación 32 en uno de sus extremos para fijar al buje adaptador 8 y ranuras 33 en el otro extremo para el paso de los productos de combustión. La prolongación 32 acomoda un separador 34 de la carga de pólvora 9 de la cámara de mantenimiento 6. En el extremo de terminación del grano 12 dirigido hacia la prolongación 32 se encuentra una depresión acumulativa 35 para intensificar el rociado de llamas que actúan sobre el separador 34 mientras que el otro extremo del grano tiene corrugaciones 36 que aumentan su área de combustión.

Ambas cargas de pólvora 9 y 10 consisten en pólvora balística bajo la forma de cilindros con canales axiales pasantes 37 y 38.

La porción de cola de la cubierta 5 del motor 2 tiene un conjunto de tobera 3 que consiste en seis toberas 39 (figura 5) que comunican con la cámara de despegue 7 y en un canal axil pasante que tiene un buje de ignición eléctrica 40 introducido desde el exterior; dicho buje de ignición está conectado mediante conductores con la ficha



41 que se introduce en el sistema eléctrico del dispositivo de lanzamiento antes de lanzar el cohete.

La superficie cilíndrica externa del conjunto de tobera 3 tiene cuatro ranuras en forma de cola de milano que alojan las raíces correspondientes de las aletas 42 del estabilizador 4, estando dichas aletas provistas de pestañas para fijarlas al conjunto de tobera 3.

Este producto del estabilizador facilita el armado del cohete en el lugar del uso.

El cohete trabaja de la siguiente manera.

Cuando se dispara el cohete del dispositivo de lanzamiento (no ilustrado en los dibujos), se alimenta una tensión eléctrica al buje de ignición eléctrica a través de la ficha 41. Las llamas suministradas por el buje 40 a través del canal axial 38 hacia la carga 10 de la cámara de despegue 7, inflaman al grano 12, de modo que la carga 10 y sus productos de combustión escapan a través de las toberas 39. El motor 10 comienza a funcionar en la tarea de partida, lo cual hace que el cohete se separe del retén del dispositivo de lanzamiento y se desliza sobre sus guías.

Se elige de tal manera la cantidad del compuesto pirotécnico en el grano de despegue 12, que quema durante más tiempo que la carga de pólvora 10. Esto permite un retardo óptimo entre el funcionamiento de las cámaras de despegue y de mantenimiento, y aumenta el factor de utiliza-

29 016 1975



ción de energía de la carga de pólvora 10, lo cual aumenta a su vez el alcance del cohete para el mismo peso de combustible.

Después de haberse quemado el grano de despegue 12, el separador 34 inflama al grano II y la carga de pólvora 9 en la cámara de mantenimiento 6. El motor 2 comienza a trabajar al régimen de mantenimiento en que los productos de la combustión escapan a través del canal de la prolongación 32, a través de la cámara de despegue 7 y las toberas 39.

Esto hace posible aumentar el empuje específico de las cargas de mantenimiento 9, mejorando la combustión completa del flujo mixto de los productos de combustión de la carga de pólvora 9 y el grano 11.

Al abandonar el cohete la gúía del dispositivo de lanzamiento, el flujo del aire incidente destornilla la aleta de armado de la espoleta de tiempo 17.

Cuando el cohete alcanza la altitud y distancia preajustada, la espoleta de tiempo 17 inflama al grano 15 con el reactivo activo que, sublimándose, escapa a través de los canales 14 de la cubierta 12 de la cabeza del cohete 1 bajo la forma de un rociado de humo y se disemina en la nube.

El retardador-reforzador 22 se inflama simultáneamente con el grano 15 y transmite el rociado de llama



a través del canal de la unidad de autodestrucción 18 a su fulminante (no ilustrado en el dibujo) que inicia la inflamación del explosivo 20; éste último hace explotar al cohete en diminutas astillas inofensivas.

5 Si por alguna razón falla este circuito de la unidad de autodestrucción 18, el segundo circuito (duplicado) funcionará en lugar de aquél. Este segundo circuito comprende un separador cebador eléctrico que recibe un impulso del sistema eléctrico del dispositivo de lanzamiento a través de los anillos de contacto 23 y 24 de la unidad de autodestrucción 18 que intracciona con los contactos del dispositivo de lanzamiento cuando el cohete se desliza sobre su guía.

15 El uso de este doble circuito de autodestrucción hace seguro al cohete.

El uso en el cohete destructor de nubes del motor de chorro de dos velocidades aumenta su alcance hasta 10 km y su altitud a 9 km. Se logra ésto aumentando el factor de utilización de las cargas de pólvora mientras se conserva el mismo peso que para el caso del motor de chorro de una sola velocidad.

Además, la introducción de un grano en cada cámara del motor de chorro de dos velocidades asegura una combustión estable de las cargas de pólvora a bajas presiones de servicio en las cámaras; como resultado, se puede



hacer la cubierta del motor con materiales más débiles que metal, por ejemplo material plástico, papel baquelizado, etc. La cubierta del motor hecha con materiales de esta clase, es considerablemente más liviana que la cubierta metálica y, lo cual es aún más importante, se desintegra por completo en pequeñas astillas inofensivas después de la autodestrucción del cohete.

10

#### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1.<sup>a</sup>- Perfeccionamientos introducidos en un cohete destructor de nubes que comprende una cabeza capaz de contener un reactivo activo y un explosivo de autodestrucción del cohete en el aire, y un motor de chorro de impulsor sólido con un conjunto de tobera y estabilizador en la porción de cola de la cubierta del motor, caracterizados por el hecho de que la cubierta del motor de chorro está dividida en dos cámaras dispuestas en sucesión e intercomunicantes, a saber una cámara de mantenimiento y una cámara de

23-12-75

- 1, -

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters that appear to be 'JCS' or similar.



despegue cada una de las cuales contiene una carga de pólvora y un grano de combustión similar a un cigarrillo que estabiliza la combustión de la carga de pólvora, inflamándose dicha carga y dicho grano una después de la otra, primeramente en la cámara de despegue y luego en la cámara de mantenimiento, mientras que en la cámara de despegue el grano está dispuesto en la junta entre las cámaras y en la cámara de mantenimiento está adyacente a la cabeza del cohete.

2º.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados por el hecho de que en el punto de la junta entre las cámaras de despegue y de mantenimiento se provee un buje adaptador que tiene un canal axial para la circulación saliente de los productos de combustión de la carga de pólvora y grano en la cámara de mantenimiento.

3º.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados por el hecho de que cada uno de los dos granos consiste en varias capas de compuesto pirotécnico prensadas dentro de la cubierta que está incluida dentro de un casco para fijar dichos granos a las cámaras 6 y 7.

4º.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que el casco del grano instalado en la cámara de

29 01



despegue está provisto, en uno de sus extremos, de una pro  
longación 32 para fijar dicho grano al buje adaptador mien  
tras en el otro extremo está provisto de ranuras para el  
paso de los productos de combustión, proveyéndose en dicha  
5 prolongación el separador del grano y de la carga de la cá  
mara de mantenimiento.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin  
dicación 4ª, caracterizados por el hecho de que el extremo  
del grano dirigido hacia la prolongación está provisto de  
10 una depresión acumulativa 35 capaz de intensificar el rocío  
de llama que actúa sobre el separador mientras su otro ex  
tremo tiene corrugaciones que aumentan su área de combustión.

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en un cohe  
te destructor de nubes.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.

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

20

Madrid, 29 DIC. 1975

P.A.

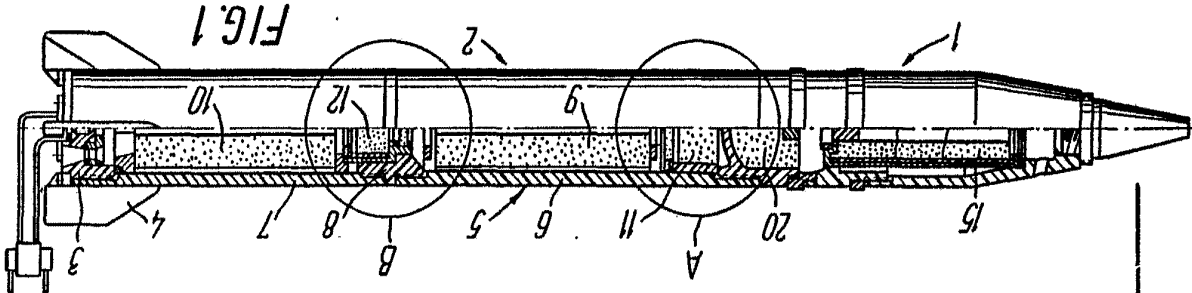
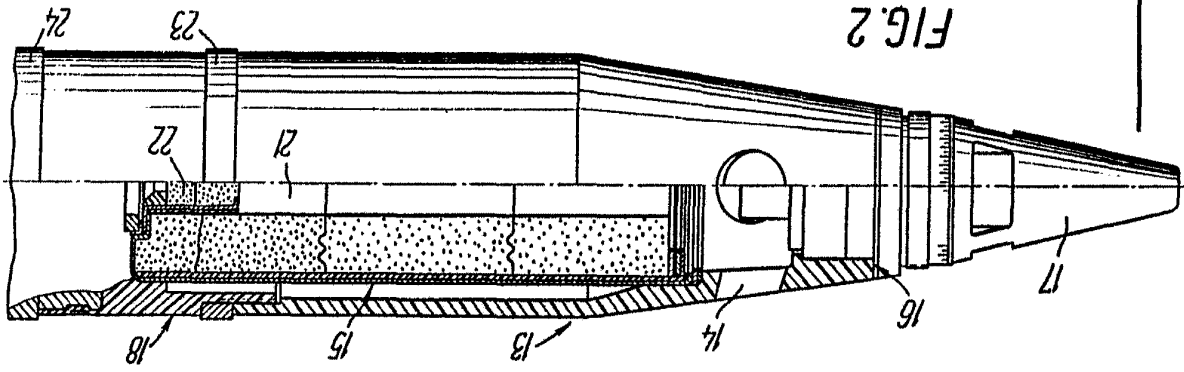
Fernando de Elizaburu  
Por Poder

25

23-12-75 CAL.

- 15 -

Fernanda do Eisebureu  
Mm



290

29 019 1975

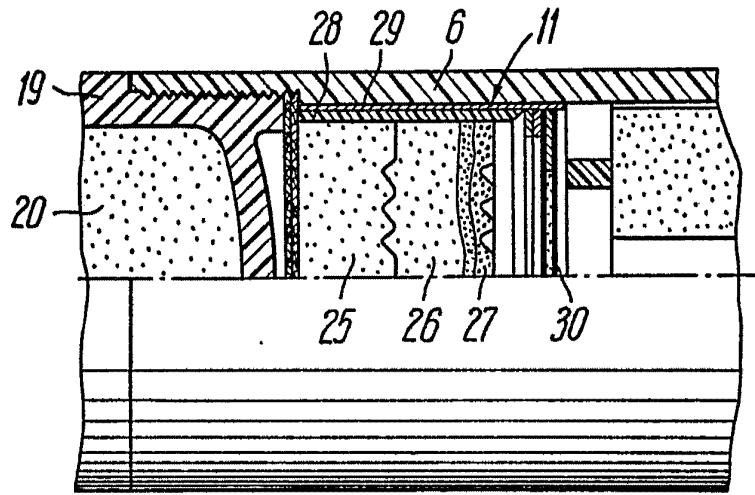


FIG. 3

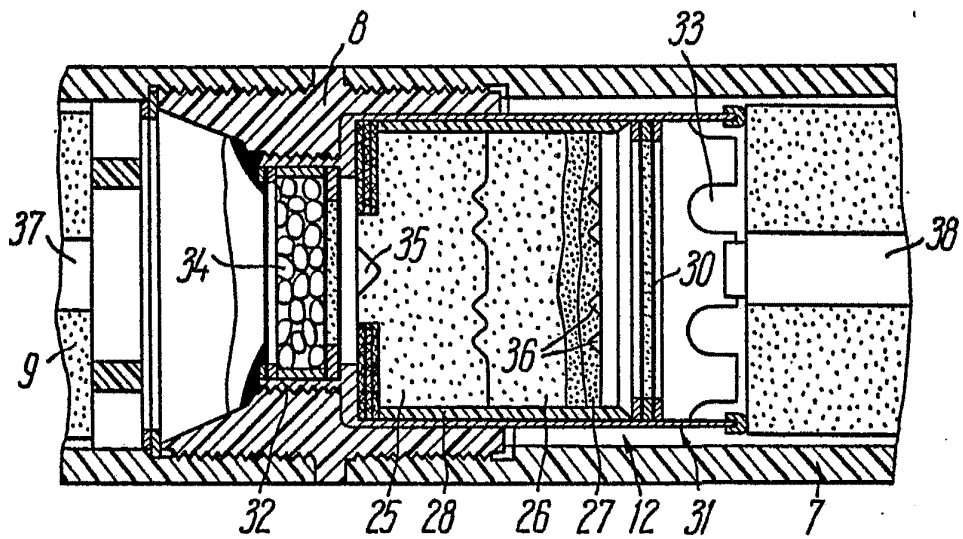
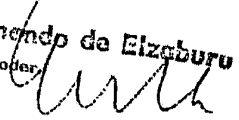


FIG. 4

Fernando de Elizaburu  
Per Poder



29 D 10

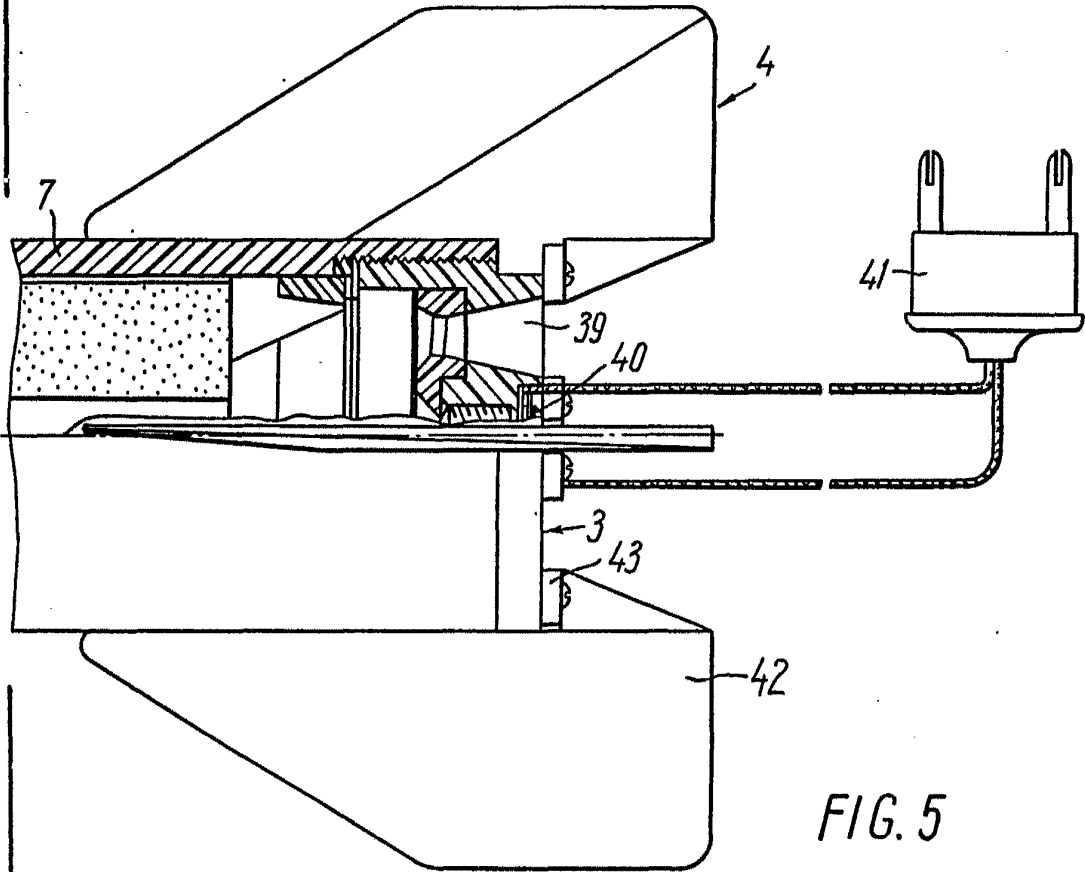


FIG. 5

Fernando de Elizaburu  
Por Poderes