

191261

MEMORIA DESCRIPTIVA

Anstalt für die Entwicklung von Erfindungen und gewerblichen Anwendungen
ENERGA.- VADUZ (Principado de Liechtenstein).

1 91261



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un perfeccionamiento en los proyectiles" - - - - -

a favor de: Anstalt für die Entwicklung von Erfindungen
und gewerblichen Anwendungen ENERGA, de nacionalidad
liechtensteiniana, domiciliada en VADUZ (principado de
Liechtenstein).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un perfeccionamiento intro-
ducido en los proyectiles autopropulsados y estabilizados
en su trayectoria por cola con aletas.

5 Gracias al perfeccionamiento los proyectiles presen-
tan a la vez la ventaja de poder ser disparados con una ar-
ma portable sin provocar ningún culatazo y la de presentar
condiciones tales que su empleo aumenta considerablemente
los medios de defensa de los que lo utilizan.

10 Estas condiciones resultan de una combinación juicio-
sa de efectos de la balística exterior e interior del pro-



10 ENE

191261

yectil, cuyas causas son expuestas más adelante.

Según la invención el proyectil posee un dispositivo de autopropulsión constituido por un recipiente tubular, que contiene el agente propulsor, provisto en su extremo de un conjunto de toberas, y con su parte exterior y terminal apropiada para soportar las aletas de estabilización ajustadamente al calibre del proyectil.

La invención es particularmente notable porque dichas aletas quedan dispuestas dos a dos oblicuamente y en simetría respecto al eje longitudinal del proyectil.

La experiencia demuestra, en efecto, que en igualdad de superficie y de diámetro de la cola de aletas la disposición particular de éstas en inclinaciones alternadas, confiere al proyectil que las lleva un poder de estabilización muy superior al que resultaría empleando una cola ordinaria con las aletas en disposición recta. Este fenómeno se explica, a la vez, por el efecto de sostenimiento provocado por el estrechamiento de los hilos de aire entre cada dos aletas que se aproximan y por la depresión creada entre cada dos que se apartan la una de la otra.

Según una segunda característica de la invención una tobera, por lo menos, del dispositivo autopropulsor ofrece un hueco excéntrico que desemboca detrás y está orientada de manera que confiere al proyectil una rotación lenta en relación a su velocidad lineal.

Este giro permite evitar una desviación del proyectil que podría ser provocada por irregularidades de fabricación y por las tolerancias de construcción así como por un rendimiento



to variable de las toberas entre sí, pues el efecto de estas disimetrías en un proyectil provisto de cola de aletas tiende a hacerle desviar sistemáticamente de la trayectoria a que es lanzado, mientras que un giro, incluso lento, corrige los errores al hacer describir al proyectil un movimiento helicoidal alrededor de su trayectoria teórica.

Además el citado giro aumenta todavía la acción y el poder estabilizador de la cola de aletas.

Según la invención, la experiencia demuestra que el efecto estabilizador óptimo por una parte y la dispersión muy débil por otra parte, resultan de una inclinación de 2° a 10° de las aletas entre sí, para una velocidad inicial del proyectil comprendida entre 100 y 300 metros por segundo.

La precisión de tiro depende, mucho, de la buena forma y de la regularidad con que las aletas son distribuidas en la periferia del depósito autopropulsor. Por ello en una forma particular de ejecución de la invención se recurre al empleo de una cola de aletas de una sola pieza fijada al proyectil por el porta toberas.

Es otra característica de la invención, que resulta ventajosa para conferir a la construcción del proyectil una precisión todavía mayor que la cola y el porta toberas no constituyan mas que una sola pieza. La orientación de las toberas es entonces rigurosamente igual a la de las aletas estabilizadoras.

El giro del proyectil se efectúa ya desde el principio de autopropulsión, es decir estando todavía en el arma



10

- 4 - 1 91261

que le hace de guía, siendo preferible, según la invención, dar a las aletas que estén inclinadas en el sentido de rotación del proyectil, una altura superior a la de las otras aletas, de suerte que solo aquellas sean del calibre del arma de lanzamiento.

Esta precaución se justifica por el hecho de que las aletas de altura superior, están inicialmente orientadas según la trayectoria helicoidal que seguirán a partir del disparo. Por el contrario, se evita que las otras, cuya inclinación es simétrica a la de las primeras, no rocen el interior del arma provocando frotamientos parásitos irregulares y perjudiciales para la precisión.

Otra particularidad de la invención reside en que las toberas están dispuestas oblicuamente en relación al eje longitudinal del proyectil. De ello resulta que la proyección de los gases se efectúa según una manga divergente y en tal caso es posible, sin riesgo para el tirador, propulsar todavía el proyectil después de su salida del arma.

Por otra parte, la regularidad del tiro no es posible más que si la autopropulsión da al proyectil una velocidad inicial bien definida. Se llega a este resultado según otra característica de la invención, obturando cada una de las toberas con una laminilla apta para no ceder más que cuando la presión de los gases que se ejerce en el interior del depósito tubular alcanza un valor predeterminado en función del espesor de las laminillas de modo que al vencerse su resistencia desaparezcan tales laminillas



10 E

- 5 -

1 91261

simultáneamente.

Es ventajoso utilizar dos o varias toberas suplementarias de seguridad, dispuestas simétricamente en la periferia del porta toberas y cerradas por laminillas de resistencia superior a la de las que obturan las otras toberas. Las toberas de seguridad están destinadas a no abrirse más que en caso de sobrepresión anormal.

Esta importante característica confiere al proyectil según la invención la ventaja de poder funcionar regularmente en todas las latitudes, sea cual fuere la temperatura ambiente. En efecto, en los países cálidos en los que los proyectiles son a menudo transportados y hasta algunas veces almacenados a pleno sol, la pólvora de autopropulsión se consumirá con mayor rapidez. Desde luego se comprende que la presión del gas en el recipiente podrá alcanzar en el momento del disparo un valor inusitado. Pero gracias a las toberas de seguridad que, en esta eventualidad, funcionarán una fracción de segundo después del disparo, la presión interior del recipiente no podrá alcanzar un valor peligroso susceptible de hacer estallar la cola del proyectil.

El límite superior de presión está de esta manera determinado. Esta precaución permite dar a las paredes del recipiente un espesor inferior al de los proyectiles ordinarios del mismo tipo llamados a funcionar en las mismas condiciones.

De ello se deriva un aligeramiento de la trasera del proyectil y por lo tanto un aumento del poder estabilizador.



- 6 - 1 9 1 2 6 1 1 0

Esta disminución de peso determina, por otra parte, un aumento de velocidad del proyectil.

Además, las laminillas que obstruyen las toberas de seguridad serán ventajosamente recubiertas por su cara interna, por un disco aislante (no representado) por ejemplo de corcho, que tiene por función mantener constante la resistencia de dichas laminillas por tal medio aisladas de la fuerte elevación de temperatura reinante en la cavidad del recipiente al producirse el encendido del agente propulsor.

Según una variante de ejecución, cada laminilla se mantiene en un asiento practicado en la tobera correspondiente, con la ayuda de una pieza de material resistente al calor que constituya el cuello de la tobera.

Puede utilizarse, por ejemplo, con este fin, un cuello de acero, siendo el resto de tobera de una materia ligera tal como una aleación de aluminio, lo cual disminuye el peso del porta toberas de autopropulsión.

El dispositivo de autopropulsión lleva ventajosamente, entre el agente propulsor (por ejemplo los cilindros de pólvora) y las toberas propiamente dichas, una rejilla que hace las veces de filtro tamizador del chorro de fuego.

Es de señalar que esta rejilla está constituida por una corona que tiene la forma de una bóveda, cuya convexidad queda de preferencia, orientada hacia delante del proyectil.

Otras ventajas y particularidades de la invención



191261 10

quedan de manifiesto en la descripción que sigue.

En los dibujos adjuntos, dados únicamente a título de ejemplo:

5 La figura 1 representa una vista general del proyectil según la invención.

La figura 2 es una vista del mismo por detrás que demuestra la disposición de las toberas y de las aletas de la cola.

10 La figura 3 es una sección según la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una sección longitudinal del dispositivo autopropulser según la línea 4-4 de la figura 2.

La figura 5 es una sección transversal según la línea 5-5 de la figura 1.

15 La figura 6 es una sección longitudinal que muestra la parte delantera del recipiente autopropulser.

20 Las figuras 7 y 8 representan en sección las variantes de ejecución del dispositivo representado en la figura 4; y las figuras 9 y 10 demuestran la obturación particular de las toberas de seguridad.

25 Según la figura 1, el proyectil representado comprende de una espoleta de cabeza 1, una envoltura 2 que contiene la carga y los artificios usuales y una cola 3 realizada bajo la forma de un tubo-depósito provisto de las aletas 4,5. Estas aletas están agrupadas por pares y dispuestas de modo que cada una de las 4 forme un ángulo constante con la 5 inmediata que sea función de la velocidad del



NO EN

- 8 - 1 9 1 2 6 1

proyector en su trayectoria.

Se ha de hacer constar, por otra parte, que el diámetro del recipiente tubular 3 es superior a la mitad del calibre del proyectil de suerte que la altura de las aletas es necesariamente limitada.

La inclinación alternada de las aletas está demostrada claramente en la figura 2 que es una vista por el extremo trasero del proyectil. La pieza 6 lleva las toberas periféricas 7 obturadas interiormente por las laminillas 8. Cada una de las toberas 7 posee por otra parte un fresado cónico 9 (figura 3) que confiere al proyectil una rotación lenta en el sentido de la flecha. Esta particularidad en la construcción facilita la fabricación y permite una ganancia de peso apreciable.

Las laminillas 8 están fijadas entre un asiento practicado en el contorno interior de la tobera 7 y el cuello 10 de esta última, constituido con un material más resistente al calor, por ejemplo de acero, en el caso de que el portatoberas sea de cuello descubierto o hecho de fundición, de aluminio o de una aleación ligera.

Un cebo sensible 11 fijado al portacebos 12, está destinado al encendido de la pólvora 13 y de una materia aluminotérmica 13a contenida en un núcleo tubular 14, que tiene practicados orificios laterales que conducen el fuego al agente propulsor 15, representado en las figuras 4 y 5 bajo la forma de cilindros huecos 15.

Estos cilindros 15, dispuestos en corona alrededor del núcleo tubular central 14, se apoyan por la parte



- 9 - 1 91261

trasera sobre una rejilla anular 16, cuya sección presenta la forma de bóveda, con la parte convexa dirigida hacia delante.

5 Los orificios 17 de esta rejilla, que están distribuidos lateralmente, impiden el paso a las toberas de partículas de pólvora propulsiva no quemada.

10 La parte delantera del recipiente 3 está atornillada, según la figura 6, al casquillo roscado 18 que se adapta a su vez a la base 19 del proyectil dibujado en 20. Se ha de hacer constar que el agente propulsor 15 no llena completamente el recipiente, sino que una prolongación de este último forma un complemento de cámara 21. El volumen de ésta se determina de modo que impida un aumento excesivo de la presión interna, por ejemplo el debido a la influencia
15 de una temperatura exterior elevada, que sin las toberas de seguridad, podría hasta hacer estallar la cola del proyectil. El anillo de retención 22 mantiene en su lugar los cilindros 15 que se apoyan por su extremo opuesto sobre la bóveda de la rejilla 16.

20 Según una forma particular de ejecución (figura 7) las aletas 4, 5 son de una sola pieza, por ejemplo de una materia plástica cuya débil densidad aligera útilmente la parte trasera del proyectil. Estas aletas están montadas a presión sobre el recipiente 3, eventualmente fijadas por un
25 medio de adhesión apropiado y se hallan retenidas posteriormente por el portatoberas 6.

Otra particularidad interesante reside en la utilización de un percutor auxiliar 23 que funciona a manera de



- 10 - 1 91261

válvula y está protegido por detrás por una laminilla 24. Esta disposición perfeccionada impide el paso hacia detrás del chorro de fuego provocado por la pólvora 13 cuyo efecto queda así únicamente reservado al encendido del agente propulsor 15.

La forma de ejecución según la figura 8 difiere de la precedente por el hecho de que el portatoberas 6 es de una sola pieza con las aletas 4, 5 lo que simplifica útilmente la construcción.

En fin, las figuras 9 y 10 muestran las toberas de seguridad dispuestas simétricamente, ya sea por pares, ya sea por grupos de a tres, según el número total de las toberas periféricas que comprenda el proyectil; las laminillas 8a (rayadas en el dibujo) son más resistentes que las inmediatas a ellas y no ceden más que si la presión interna en el recipiente sobrepasa el límite permitido.

Con objeto de completar las medidas que tiendan a asegurar un régimen constante de autopropulsión y una perfecta seguridad, es útil proveer el tubo propulsor 3 de un revestimiento aislante interior 25 (por ejemplo de una hoja de cartón) y de una preparación exterior que disminuya la absorción calorífica por radiación (por ejemplo de un revestimiento de pintura blanda).

El funcionamiento del proyectil descrito es el siguiente:

Al efectuarse el disparo el percutor del arma golpea el cebo 11 (eventualmente la laminilla 24 y el percutor 23, figuras 7 y 8) que transmite el fuego a la pólvora de en-



- 11 - 1 91261

cañado 13, 13a, la cual comunica uniformemente el fuego a los cilindros 15.

5 La autopropulsión del proyectil se inicia entonces en el arma bajo el efecto de reacción de los gases expulsados por las toberas 7, y el proyectil toma al mismo tiempo un movimiento de giro, obtenido ya sea por la prevista acción disimétrica de los gases al actuar en el interior de las toberas, ya sea por la inclinación conveniente de estas últimas.

10 La carga autopropulsiva, el régimen de combustión de la pólvora y el rendimiento de las toberas están combinadas para que la velocidad lineal y la velocidad de giro del proyectil sean, en la boca del arma, al menos iguales a la mitad de las velocidades correspondientes realizadas al fin de la combustión de la citada carga.

15 Las formas de ejecución descritas y representadas solo han sido dadas a título de ejemplo, y por ello podrán realizarse otras con distintas modificaciones de detalle sin apartarse del campo de la invención.

20

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

25 1.- Un perfeccionamiento en los proyectiles del tipo que comprende un dispositivo de autopropulsión constituido



- 12 1 91261

10 EN

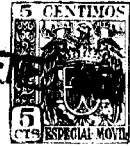
5 por un recipiente tubular que contiene el agente propulsor, y que lleva en su parte trasera un conjunto de toberas, cuya parte exterior hace la función de soporte de las aletas de estabilización, del calibre del proyectil, caracterizado por el hecho de que dichas aletas, están dispuestas dos a dos oblicuamente y en disposición simétrica con relación al eje longitudinal del proyectil, a fin de aumentar su poder estabilizador.

10 2.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según la reivindicación 1, caracterizado por que una tobera al menos del dispositivo autopropulsor presenta una estría excéntrica, que desemboca por detrás y está orientada de modo que confiera al proyectil una rotación lenta con relación a su velocidad lineal, con el fin de remediar las irregularidades de fabricación y las tolerancias de construcción así
15 como el rendimiento variable de toberas entre sí.

20 3.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según la reivindicación 1 caracterizado por que dichas aletas, dispuestas en gran número alrededor del recipiente tubular, forman entre sí un ángulo constante, superior a dos e inferior a diez grados, para una velocidad inicial del proyectil, comprendida entre 100 y 300 metros por segundo.

25 4.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por que el recipiente tubular tiene un diámetro superior a la mitad del calibre del proyectil.

5.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según la reivindicación 1, caracterizado por que su cola es de una



10 E

191261

sola pieza y está fijada al recipiente tubular por una pieza portatoberas.

5 6.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según la reivindicación 1, caracterizado por que una de cada dos aletas es de altura superior a la de la aleta inmediata siguiente.

10 7.- Un perfeccionamiento en los proyectiles, según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado por que las aletas de altura superior a la de las otras son las que están inclinadas en el sentido de giro del proyectil.

15 8.- Un perfeccionamiento en los proyectiles, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que, en una variante de ejecución, las toberas están orientadas oblicuamente, de modo que sus ejes encuentran al eje del proyectil.

20 9.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que dichas toberas están obturadas cada una por una laminilla apta para no ceder más que cuando la presión del gas ejercida en el interior del recipiente tubular, alcance un valor predeterminado.

25 10.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por que cada laminilla es mantenida en un apoyo, practicado en la tobera correspondiente con auxilio de una pieza de material resistente al calor que constituye el cuello de la tobera.

11.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por que las



- 14 - 1 91261

diversas laminillas ofrecen cada una una resistencia uniforme a la presión de los gases y obran todos al mismo tiempo.

5 12.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por que al menos una de las laminillas obturadoras de dichas toberas es más resistente a la presión de los gases que las otras, por lo cual no ceden más que bajo el efecto de una sobrepresión en el recipiente tubular.

10 13.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según las reivindicaciones 1 y 2, cuyo dispositivo de autopropulsión comprende una rejilla que tamiza el chorro de fuego que emana del agente propulsor, caracterizado por que dicha rejilla es una corona cuya sección tiene forma de bóveda.

15 14.- Un perfeccionamiento en los proyectiles según las reivindicaciones 1 y 13, caracterizado por que la convexidad de la bóveda de la rejilla está orientada hacia la parte delantera del proyectil.

20 15.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Un perfeccionamiento en los proyectiles".

Consta



- 15 - 1 91261

Consta la presente memoria de quince hojas foliadas,
escritas por una sola cara.

Barcelona, 10 de Enero de 1950.

P. p. de: Anstalt für die Entwicklung von Erfindungen
und gewerblichen Anwendungen ENERGA,

Fig. 1

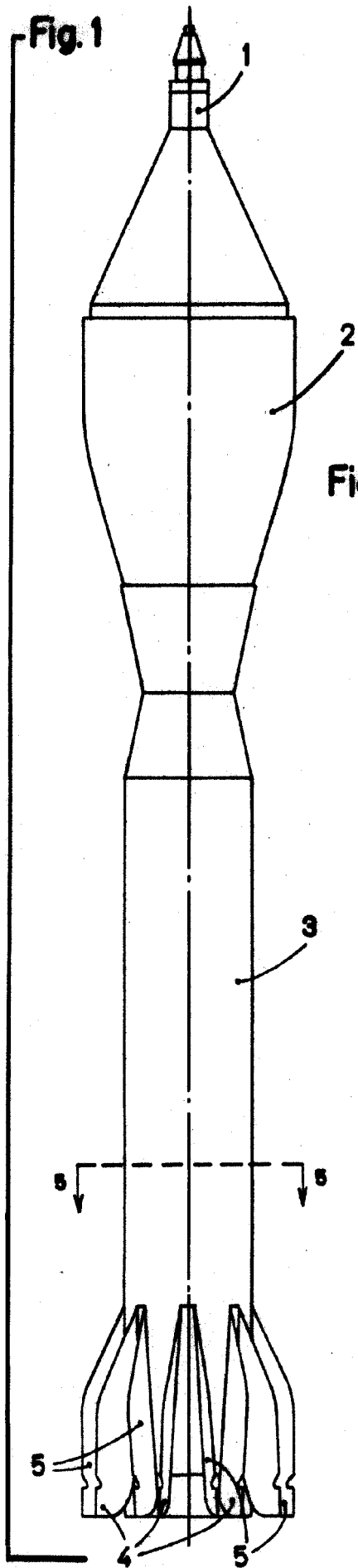


Fig. 2

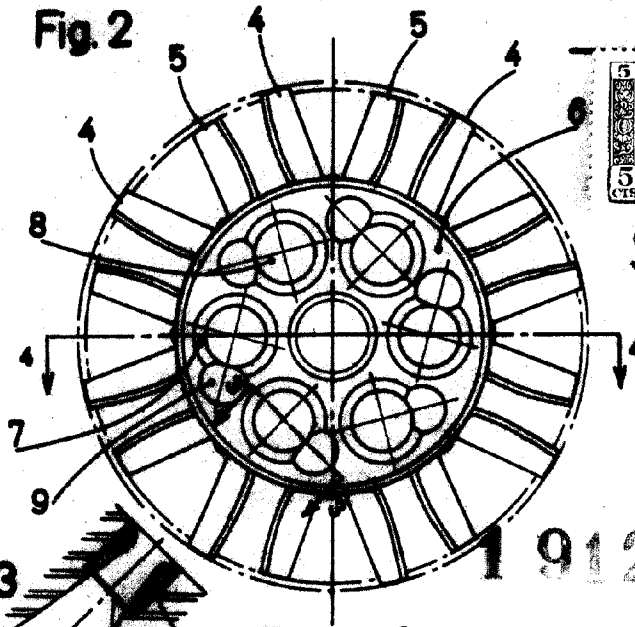


Fig. 3

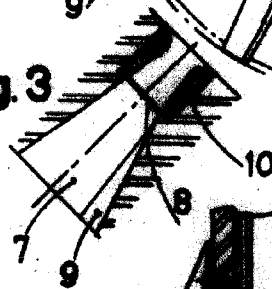


Fig. 4

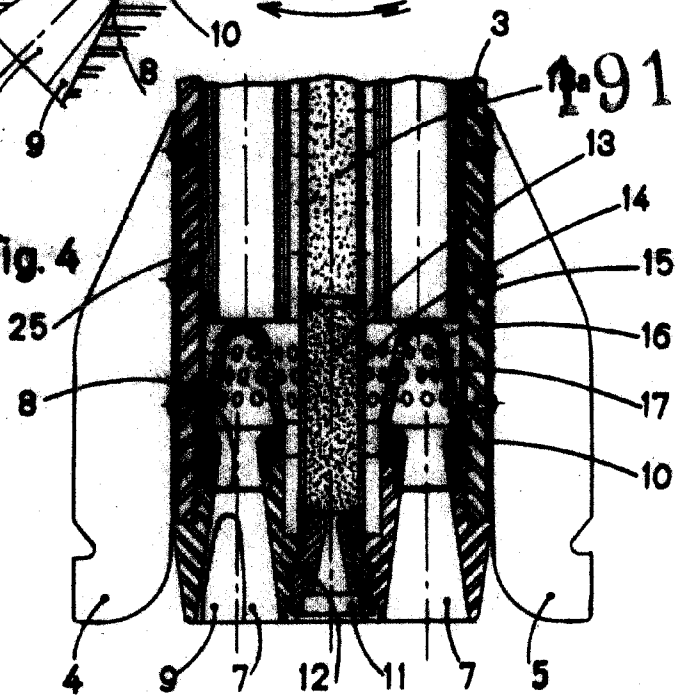
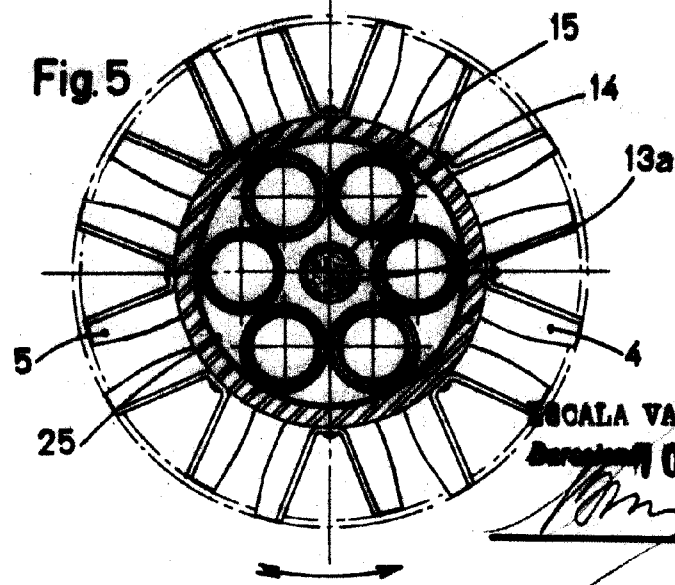


Fig. 5



191261

191261

ESCALA VARIABLE

ENE. 1951

[Handwritten signature]



90 E

Fig. 9

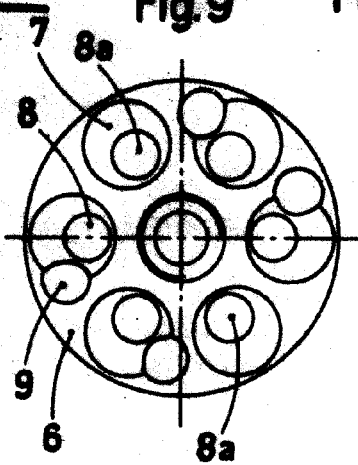


Fig. 6

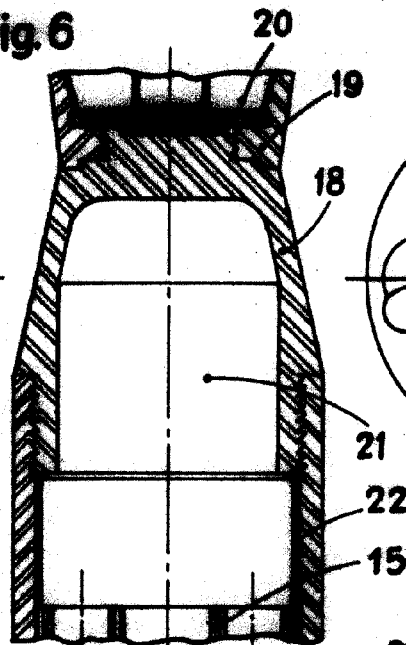


Fig. 10

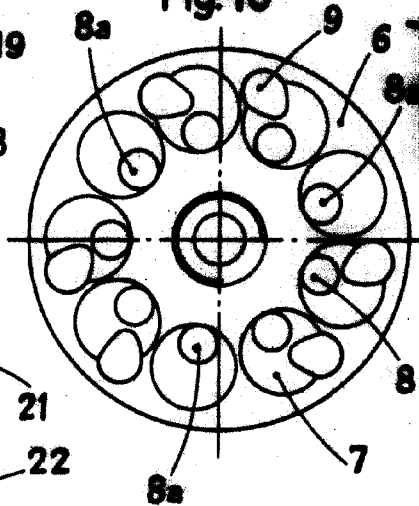


Fig. 7

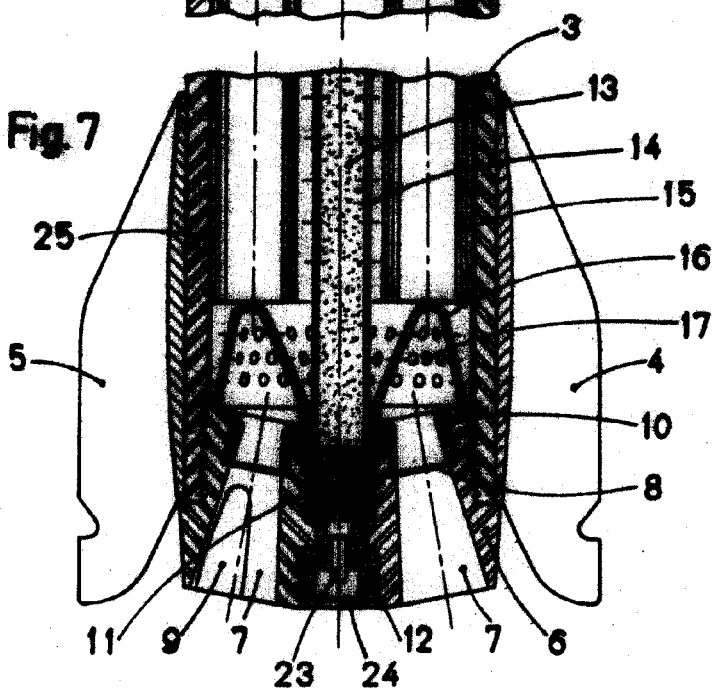
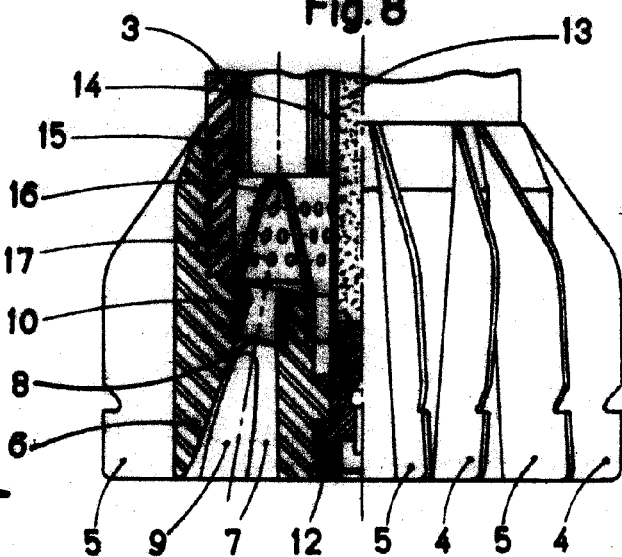


Fig. 8



ESCALA VARIABLE
Barcelona 10 ENE. 1950

[Handwritten signature]