

H/V.

252011



- 1 -

252011

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,
por veinte años en España

a favor de

Instalaza, S. A.

- sociedad española -

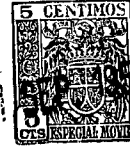
residente en

Zaragoza, Monreal, 27

por:

» MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE PROYECTILES AUTO-PRCPULSADOS »

INVENTORES: D. Rafael Gamez Pérez,
D. Fernando Lasheras Barrios, y
D. Mariano Gracia Paricio;
todos de nacionalidad española.



2.-

252011

La presente patente de invención se refiere a mejoras en la construcción de proyectiles auto-propulsados, mediante cuyas mejoras se consigue impedir el funcionamiento anormal del sistema empleado para provocar la detonación de la cabeza ofensiva de los proyectiles y disminuir la dispersión propia de los proyectiles auto-propulsados, sobre todo la de aquellos que propulsan fuera del lanzador.

Es conocido gran número de sistemas y dispositivos para provocar la detonación de la cabeza ofensiva, de los proyectiles auto-propulsados; en unos casos forman un conjunto independiente, alojado en la ojiva del proyectil (espoleta), y en otros van situados en el propio cuerpo del proyectil detrás de la carga explosiva. En este último caso las dificultades se acentúan, puesto que el sistema iniciador ha de seguir todas las vicisitudes del proyectil, desde que éste abandona el taller de carga, ya que es difícil colocarlos en el propio teatro de operaciones, como se hace en el caso de espoletas alojadas en la ojiva.

En la gran mayoría de los medios o dispositivos iniciadores del segundo grupo, intervienen resortes, muelles o elementos elásticos situados antagónicamente a piezas que han de ser accionadas por la aceleración del proyectil. Estos medios elásticos, al estar sometidos a almacenamientos prolongados, grandes variaciones de temperatura, etc., sufren un envejecimiento, que en algunos casos dá lugar a funcionamientos anormales en el momento del disparo, con la consiguien-



11

3.-

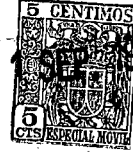
252011

te secuela de accidentes o fallos en la detonación del proyectil.

5 Por otra parte, a estos medios se les suele dotar de sistemas que bloquean alguna parte de su funcionamiento durante cierto tiempo, a fin de conseguir que en una porción mayor o menor de la trayectoria del proyectil, éste no pueda detonar, aunque tropiece con algún obstáculo no previsto, con objeto de asegurar a los sirvientes del sistema lanzador y tropas próximas, contra una explosión próxima del proyectil lanzado. Cuando se desea que este periodo de tiempo 10 tenga una magnitud de cierta consideración, es necesario disponer de un sistema de relojería, con la consiguiente complicación.

15 El problema es aún mayor, cuando por las características del servicio (posible municionamiento desde el aire con paracaídas), se desea un medio iniciador de una gran seguridad contra golpes, etc., sin que a su vez pierda sensibilidad para poder detonar cuando el proyectil, después de lanzado, choca contra nieve, barro u otros obstáculos de consistencia similar. 20

Por las mejoras que se reivindican se establece una disposición para provocar la detonación que, a la gran sencillez de su organización (carece por completo de resortes o sistemas elásticos, cuyas características puedan modificarse por las variaciones de temperatura y por largo que sea su almacenamiento) une, además, gran sensibilidad para funcionar 25



4.-

252011

en condiciones adversas, sin mengua de la seguridad contra golpes en el proyectil, antes de ser disparado.

Presenta además la particularidad de que puede preestablecerse a voluntad, dentro de límites amplísimos, la porción de trayectoria en la cual, aunque el proyectil choque contra un obstáculo, no haga explosión, por fuerte que sea la resistencia del referido obstáculo.

También las mejoras a que nos referimos consiguen medios para disminuir la dispersión que normalmente tienen los proyectiles auto-propulsados, sobre todo los que propulsan un tiempo más o menos largo fuera del lanzador. Sabido es que la parte mas importante de la dispersión de cualquier cohete, se produce mientras dura la propulsión del mismo, de aquí que interese actuar sobre esta parte de la trayectoria con los medios que han de aminorar la dispersión. Son conocidas las formas en que intervienen en la balística exterior de un cohete las posiciones del centro de gravedad, centro de presión y resto de parámetros; también son conocidas las distintas relaciones (fórmulas matemáticas más o menos complejas) que ligan los referidos parámetros.

La posición del centro de gravedad y la del centro de presión, vienen determinadas por el diseño del proyectil; pero por la disposición que se reivindica se logra que la posición del centro de presión, sea distinta cuando el proyectil está propulsando a cuando ha terminado su propulsión. Asimismo también, para el caso de que el proyectil



252011

6.-

sino variantes, igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

5 La fig. 1 presenta la sección longitudinal del conjunto de un proyectil auto-propulsado, en el que se han establecido las mejoras que se reivindican. En la figura se ha representado un proyectil dotado de una cabeza ofensiva de tipo rompedor, pero puede ir equipado con cualquier otro tipo de cabeza (fumígena, de carga hueca, etc.).

10 Las figs. 2, 3, 4 y 5, en secciones longitudinales parciales, se refieren al detalle de los dispositivos o medios destinados a provocar la detonación de la cabeza, e indican la situación que ocupan en el interior del proyectil: en seguridad, antes del disparo, las figs. 2 y 3; durante la propulsión la fig. 4; y cuando al terminar ésta la aceleración cambia de sentido, la fig. 5.

15 La fig. 6 indica la posición de las aletas con respecto a las toberas reactoras.

La fig. 7 ilustra la porción de aleta que es afectada por el chorro reactor de la respectiva tobera.

20 Las figs. 8, 9 y 10, muestran diversas formas de la superficie de la parte de cada aleta que es afectada por el chorro reactor que lame la misma.

25 Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles del proyectil representado, que interesan a los fines de esta memoria, la descripción del mismo es como sigue:



7.-

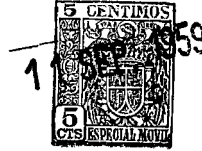
252011

5 El cuerpo cilíndrico 4 (fig. 1), intermedio entre el cuerpo de acero rompedor 1, y la cámara de combustión 9, atornillados a uno y otro lado de él (o unidos de cualquier otro modo), es el que aloja los elementos 7 que forman el dispositivo destinado a provocar la detonación, que se reivindica.

10 El cuerpo 1 contiene; el explosivo 2 que lo llena, el multiplicador 3, la cápsula 6 iniciadora de la detonación, sujeta a la pieza 5, que a su vez va enlazada al cuerpo cilíndrico intermedio 4 y sujeta a las piezas 7 del dispositivo de detonación.

15 En el interior de la cámara de combustión 9 (fig. 1) se encuentran el encendedor eléctrico 10 y la carga propulsora 11, que se apoya en el difusor 12, y éste a su vez en la pieza 19 donde están practicadas las toberas 13, cuyos ejes pueden ser paralelos o no al eje del proyectil. Las aletas 14, cuyo número coincide con el de toberas parciales, se hallan montadas en el casquillo 16, encajado a presión en un extremo de la cámara de combustión y retenido en esa posición por la presión de encaje y por la balona circunferencial 15 que tiene la pieza 19 de toberas. Las aletas 14 se hallan lo suficientemente retrasadas respecto a las toberas, para que los chorros reactivos que han salido de las mismas, puedan lamer una parte de ellas.

25 El dispositivo destinado a provocar la detonación de la cabeza ofensiva, consta de los siguientes ele-



8.-

252011

mentos (fig. 3, correspondiente a la posición de seguridad); el percutor 17, con dos ranuras circunferenciales, una que sirve de alojamiento a la esfera 20 u otro cerrojo eclipsable, y otra 29 en la que se introduce la punta del pasador 8 (figs. 1 y 2), que se mantiene en su posición por el anillo desmontable 18.

El cuerpo 4 aloja (fig. 3) las piezas fijas 21 y 22, que se hallan encajadas a presión en la camisa 24, y el conjunto de las tres piezas permanece fijado rígidamente en el interior del cuerpo 4, mediante la pieza 5 que oprime dicho conjunto, pudiendo deslizarse el percutor por el interior de esas piezas 21 y 22.

Por el interior de la camisa 24 puede deslizarse ajustadamente el casquillo coaxil 23, desplazándose longitudinalmente en la forma que se lo permite el pitón 26, solidario del referido casquillo 23, el cual al moverse el casquillo ha de deslizarse por la ranura 25, practicada en la camisa 24. La forma y amplitud de la referida ranura es tal, que el pitón en la posición de seguridad, determina una posición del casquillo 23 que impide pueda salir de su alojamiento la esfera 20. El pitón 26 está sujeto por un medio de retención 27 (fig. 2), preferiblemente constituido por un material que sea fácilmente desgarrable o cizallable, que estando fijo a la pieza 24, sujeta al referido pitón 26.

Las posiciones de seguridad y de armado del casquillo móvil 23, están determinadas por la posición y for-



9.-

25 20 1 1

5 ma de la referida ranura, y los movimientos que realiza, para pasar de la posición de seguridad a la de armado, son únicamente realizados por los efectos de la aceleración que se produce en el proyectil durante la propulsión, y por la posterior deceleración del mismo, como consecuencia del frenado del proyectil en el aire, una vez terminada la propulsión, sin que intervenga directa o indirectamente, en los movimientos del referido casquillo 23, ninguna clase de resortes, muelles o medios elásticos antagónicos a los referidos movimientos.

10 Con las piezas así dispuestas, aunque se haya extraído el pasador 8, el percutor 17 no puede incidir sobre la cápsula 6, por impedírselo la esfera 20 y la pieza fija 21.

15 El pasador 8 penetra en forma radial o nó a través del cuerpo cilíndrico 4 y camisa 24 (fig. 2) y, cruzando por el correspondiente orificio la pieza fija 22, encaja en la ranura circunferencial 29 que tiene el percutor, impidiendo el movimiento de éste y el del casquillo móvil 23. El pitón es mantenido en posición durante el almacenamiento y transporte del proyectil por cualquiera de los medios conocidos, quitándose al introducir el proyectil en el dispositivo de lanzamiento.

20 El funcionamiento del dispositivo descrito es el siguiente (figs. 2 a 5): al iniciarse la propulsión del proyectil, por haber sido lanzado éste, la inercia que actúa sobre el casquillo 23, hace que el pitón 26 se libere del medio de retención 27, cizallándolo, rompiéndolo, o zafándose de él según la modalidad del sistema de retención empleado.

25



10.-

252011

5 Al quedar en libertad el pitón 26 de deslizarse por la ranura 25, el casquillo 23, siempre bajo los efectos de la inercia, se desplaza hacia la cola del proyectil, y mientras dura la propulsión permanece en el punto -a- (fig. 4) de la ranura 25; al cesar la propulsión actúa sobre el proyectil, una deceleración, producida por ^{su} rozamiento en el aire, comenzando a desplazarse el pitón 26 desde la posición -a- hacia la -b- (fig. 5).

10 El tiempo que ha de emplear el pitón en este desplazamiento, dependerá de la magnitud de la deceleración, rozamiento del casquillo 23 en su movimiento deslizante y forma del trazado de la ranura 25, por el rozamiento adicional que dicho trazado puede representar en el desplazamiento del pitón 26; el adecuado ajuste de estos elementos, permite obtener tiempos para el desplazamiento del casquillo 23, desde 15 la posición -a- hasta la posición -b-, que pueden oscilar desde algunas milésimas de segundo hasta uno o mas segundos. Al no intervenir en el movimiento del casquillo 23 ninguna clase de resortes o dispositivos elásticos antagónicos, se consigue 20 una gran regularidad en la velocidad de deslizamiento del mismo.

25 Cuando el pitón 26 alcanza la posición -b- (fig. 5), el casquillo 23 se apoya contra la balona 31 permitiendo entonces la salida de la bola 20, la que hasta este momento siempre ha estado bloqueada por el casquillo 23, en cualquiera de sus posiciones intermedias. En el momento en que la bo-



11.-

252011

la 20 ha abandonado su alojamiento, el percutor 17 puede incidir sobre la cápsula, si el proyectil tropieza contra un obstáculo.

5 Si el proyectil auto-propulsado tiene una pequeña aceleración de propulsión, el sistema de retención 27 ha de guardar la debida correlación con el valor de dicha aceleración, si se desea tener la seguridad de que el pitón 26 se libere del medio de retención, pudiéndose dar el caso (golpes del proyectil en el transporte o municionamiento con para-
10 caídas) de que se provoquen esfuerzos en el casquillo 23, que den lugar a que el pitón 26 se zafe de la retención 27 antes del disparo. Esta contingencia es impedida por el pasador 8, el cual, además de bloquear el percutor, por estar encajado en la ranura 29, impide todo movimiento del casquillo 23.

15 La ranura 25, por la que se desliza el pitón 26, puede tener un trazado no rectilíneo, con un número variable de salientes en la superficie de la ranura que roza con el pitón, o bien presentar dichas superficies rugosidades o asperezas, conducente todo ello a dificultar mas o menos el
20 deslizamiento del referido pitón para conseguir que el casquillo 23 emplee un tiempo, preestablecido a voluntad, para pasar de la posición de seguridad a la de armado.

25 Por lo que se refiere a la otra mejora, la disminución de la dispersión, como se ha indicado, en la granada va dispuesto un estabilizador con varias aletas 14 (figs. 1, 6 y 7), montadas en un casquillo 16 encajado en la cámara de



12.-

252011

5 combustión, y retenido en su posición por la presión de encaje y por el saliente circunferencial 15, que tiene la pieza 19 en que están practicadas las toberas 13, siendo el diámetro exterior de las aletas del estabilizador no superior al diámetro máximo (calibre) de la cabeza ofensiva y las aletas estabilizadoras 14, en número igual al de las toberas parciales 13.

10 En la fig. 6 puede observarse la forma en que están dispuestas las aletas 14 con respecto a las correspondientes toberas parciales 13. Los ejes de dichas toberas pueden ser paralelos o no a los del proyectil, pero en cualquier caso cada aleta 14 coincide aproximadamente con el plano que pasa por el eje del proyectil y por el centro de la sección externa 28 de cada tobera.

15 Cada aleta (fig. 7) se encuentra retrasada, con respecto a la sección externa 28 de la correspondiente tobera, de modo que el chorro reactor, al expansionarse después de abandonar la tobera, roza una parte 32 de cada aleta, desplazando, en virtud del rozamiento que incrementa, el centro de presión hacia la cola, e influenciando, en sentido favorable a la precisión, el cabeceo inicial del proyectil al abandonar el lanzador, así como el par de restablecimiento y la amplitud de onda de cabeceo del proyectil durante la trayectoria propulsada.

25 En las figs. 8, 9 y 10 se han representado, en forma no limitativa, diversos aspectos de la superficie de



252011

5 cada aleta, cuando se desea acentuar el efecto sobre la misma de los chorros reactores; por ejemplo: resaltes 34, rugosidades 33 o cualquier otro medio 35, que sirva para acentuar el rozamiento de los citados gases al resbalar sobre las porciones 32 de la aleta que lamen.

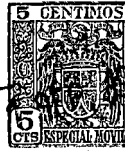
10 Finalmente, en el caso de que el proyectil auto-propulsado esté provisto de cabeza ofensiva de tipo rompedor, formada por un recipiente de acero que contiene el explosivo 2 y multiplicador 3, las características constructivas mas convenientes son:

- el espesor de la pared de acero de la punta de la ojiva, es inferior al diámetro máximo de la cabeza (calibre) dividido por 40, aumentando gradualmente el referido espesor hacia la banda de conducción.

15 - entre el diámetro de la banda de conducción y el exterior de la parte cilíndrica de la cabeza ofensiva 1, existe un resalte circunferencial 30 (fig. 1), cuya profundidad es mayor que 7 centésimas del calibre, e inferior a 9 décimas del espesor de la pared del cuerpo cilíndrico en dicha zona.

20 - la longitud desde la punta de la ojiva hasta el límite de la carga explosiva es igual, respectivamente, a tres veces el calibre, y a 4 décimas de la distancia existente entre la punta de la ojiva y el plano que pasa por la sección externa de las toberas.

25 - la cabeza ofensiva, con el explosivo conte-



252011

14.-

nido, tiene un peso igual o mayor a 6 décimas del peso del proyectil completo, después de haberse quemado la carga de propulsión.



15.-

N C T A.-

252011

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de proyectiles auto-propulsados, especialmente de los constituidos por una cabeza ofensiva de cualquier tipo, unida a un cuerpo intermedio que aloja el dispositivo destinado a provocar la detonación de esa cabeza y que, por su otro lado, se une a la cámara de combustión del motor cohete conteniendo dicho cuerpo intermedio, entre otros elementos, un casquillo móvil que
10 retiene el cerrojo eclipsable que inmoviliza el percutor, caracterizadas porque el movimiento de este casquillo es producido por la acción exclusiva de la aceleración de propulsión y deceleración ulterior y está controlado mediante un pitón del casquillo que se desplaza por una ranura dispuesta en una
15 camisa fija, en cuyo interior se mueve el casquillo.

20 2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizadas porque sus aletas estabilizadoras van dispuestas de modo que la posición de cada una coincide, aproximadamente, con el plano que pasa por el eje del proyectil y el centro de la sección de salida de una de las toberas; y cada aleta está suficientemente retrasada para que una parte de su superficie reciba el chorro de gases de la combustión, evacuado por la tobera, presentando esa parte de aleta las desigualdades, resaltes, rugosidades y medios adecuados para aumen-
25



16.-

252011

tar el rozamiento, de modo que el centro de presión adopte la posición conveniente para la estabilidad del proyectil.

5 3.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el espesor de la parte anterior de la pared de la ojiva de la cabeza ofensiva es inferior al diámetro máximo de la cabeza (calibre) dividido por cuarenta, aumentando gradualmente el referido espesor hacia la banda de conducción.

10 4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque entre el diámetro de la banda de conducción y el exterior de la parte cilíndrica de la cabeza ofensiva, existe un resalte circunferencial, cuya profundidad es mayor que siete centésimas del calibre, e inferior a nueve décimas del espesor de la pared del cuerpo cilíndrico en dicha zona.

15 5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque la distancia entre la punta de la ojiva y el límite anterior de la carga explosiva es igual, respectivamente, a tres veces el calibre, y a cuatro décimas de la distancia existente entre la punta de la ojiva y el plano que pasa por la sección externa de las toberas.

20 6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el peso de la cabeza ofensiva, con el explosivo contenido, es igual o mayor a seis décimas del peso del proyectil completo, después de haberse



17.-

252011

quemado la carga de propulsión.

5 7.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el dispositivo detonador lleva su percutor alojado, con su muelle, en dos piezas tubulares superpuestas, con sus extremos opuestos provistos de rebordes escalonados, apoyado uno en el fondo del alojamiento del dispositivo, y otro en la pieza que le cierra; entre cuyos escalones va montado un casquillo coaxil móvil y una camisa fija que le envuelve.

10 8.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el casquillo va provisto de un pitón saliente, que se desliza en una ranura practicada en la camisa, cuya posición y forma, de acuerdo con los valores de la aceleración del periodo de propulsión y deceleración que a su terminación produce el frenado del aire, determinan exclusivamente los movimientos del casquillo, para pasar de la posición de seguridad a la de armado.

15 9.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el casquillo está retenido en su posición inicial de seguridad, anterior al disparo, por un medio, montado en la camisa fija y que sujeta el pitón saliente, hasta que en la propulsión se desgarran, cizalla o deforma.

20 10.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el casquillo, en su posición de seguridad, retiene un cerrojo eclipsable, preferen-

25



18.-

252011

temente una o varias esferas; alojado entre las piezas tubulares que guían el percutor y una canal circular de éste.

5 11.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque en esa canal del percutor entra el extremo de un pasador que atraviesa el cuerpo que aloja el dispositivo de detonación, así como la camisa y pieza tubular del mismo, y está retenido exteriormente, hasta la introducción del proyectil en el lanzador, por cualquier medio conocido.

10 12.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque la ranura de la camisa que controla el desplazamiento del pitón saliente del casquillo, presenta en su trazado los salientes, rugosidades, asperezas y partes no rectilíneas necesarias para que el casquillo tarde en pasar de la posición de seguridad a la de armado, el tiempo preestablecido.

15 13.- Mejoras en la construcción de proyectiles auto-propulsados.

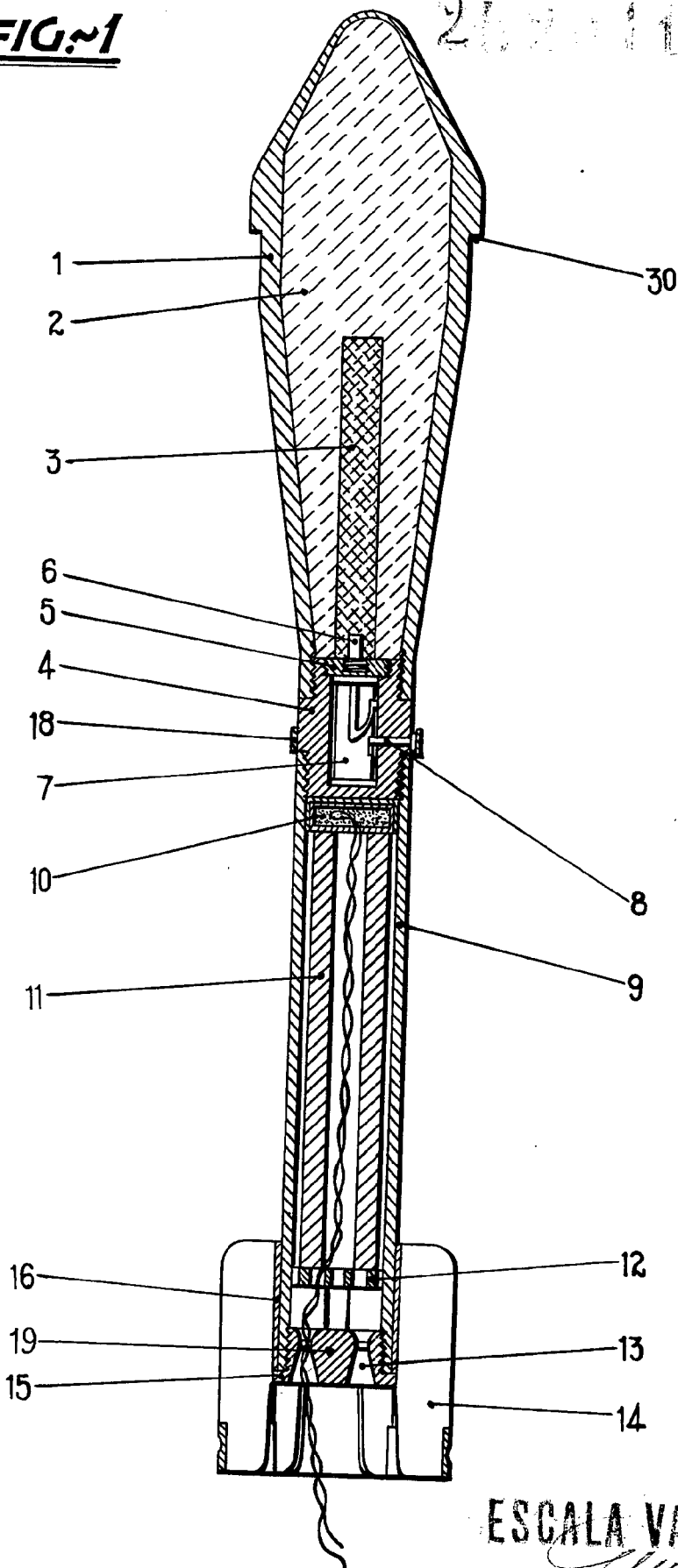
20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de dieciocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 11 de Septiembre de 1959.

FIG. 1

217011



ESCALA VARIABLE

Handwritten signature

252010

FIG. 2

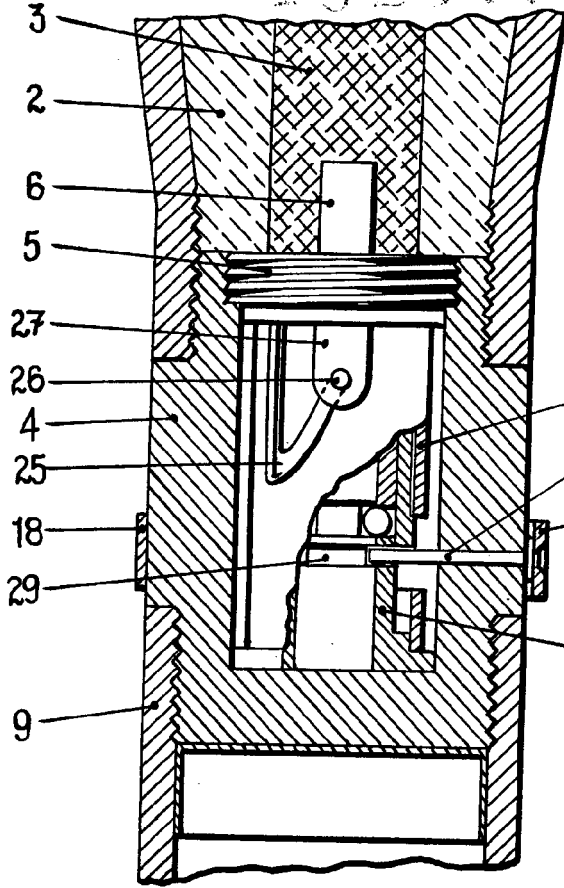


FIG. 3

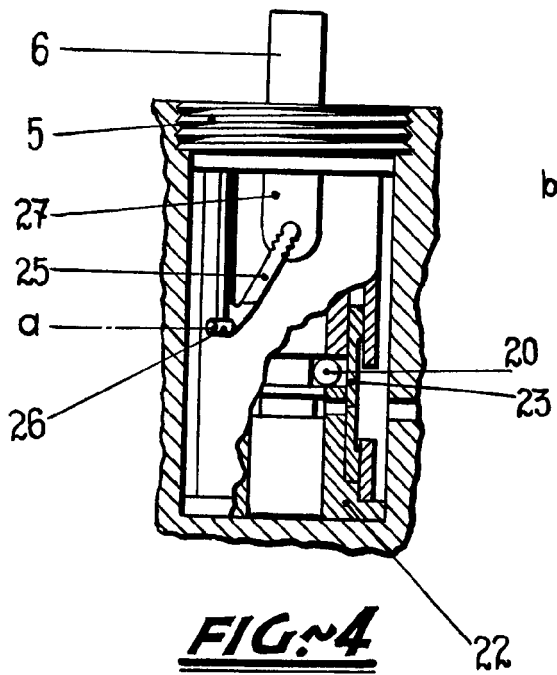
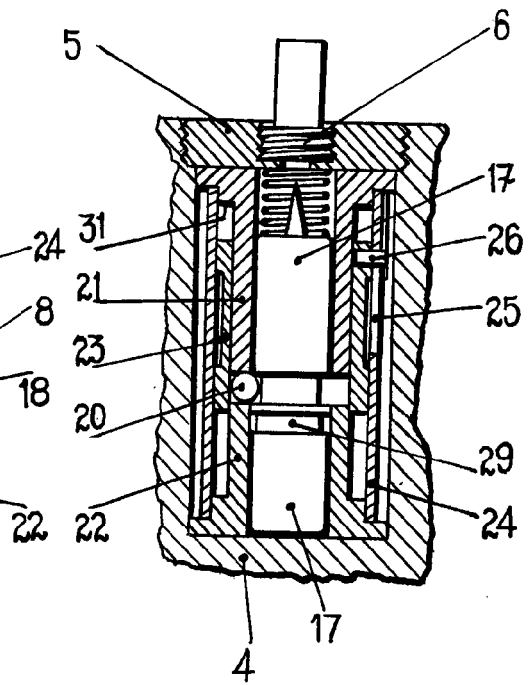


FIG. 4

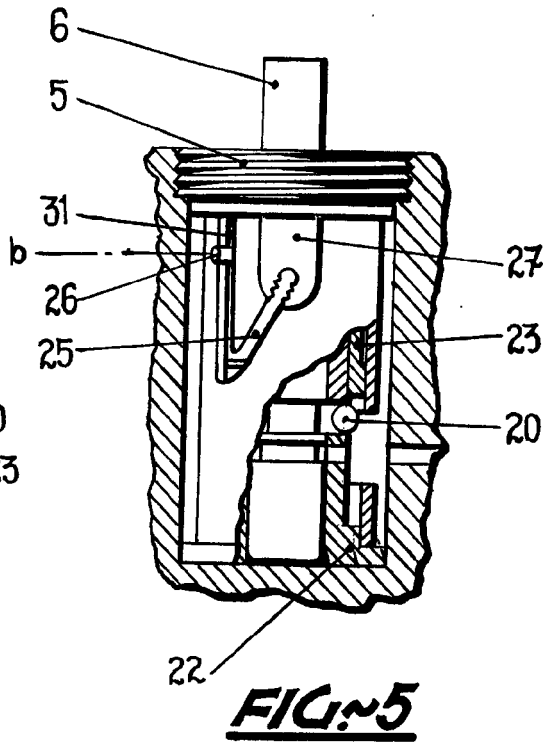


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

Amel



FIG.~6

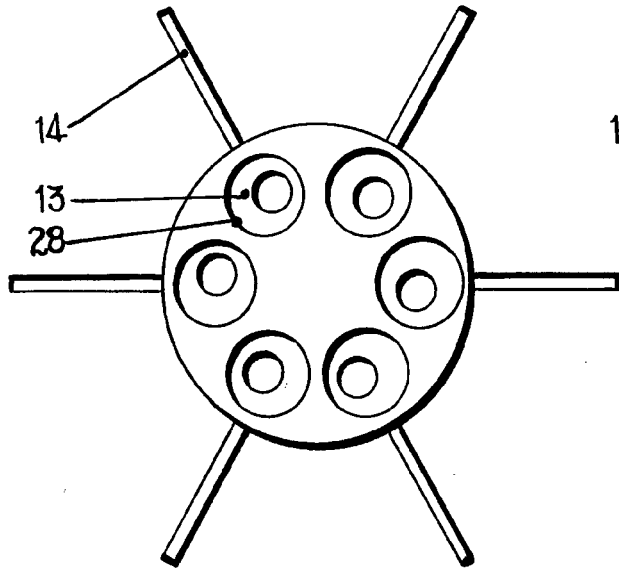


FIG.~7

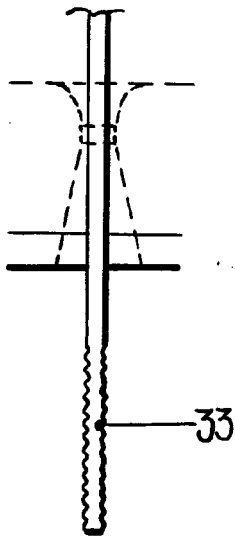
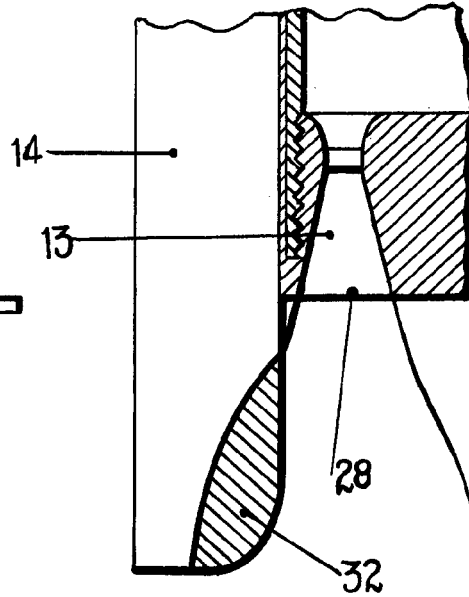


FIG.~8

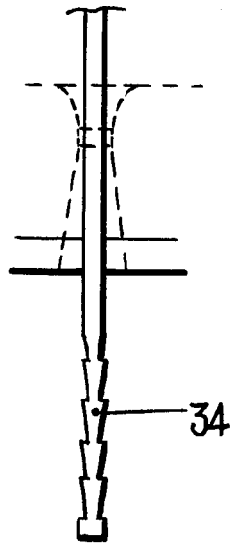


FIG.~9

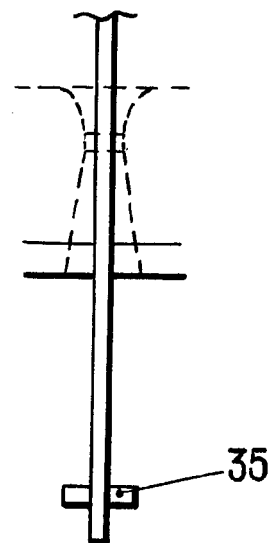


FIG.~10

ESCALA VARIABLE

Arce