

9 SEP



270580

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de HOTCHKISS-BRANDT, de entidad francesa, domiciliada en Paris (Seine, France) 52, Avenue des Champs-Elysées, por "PROYECTIL GIRATORIO AUTOPROPULSADO".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un proyectil giratorio y autopropulsado, perfeccionado a fin de que presente un excelente índice de forma, una buena estabilidad en su trayectoria y una gran eficacia.

5. Este proyectil, se distingue particularmente por el hecho de comprender, de delante hacia atrás, una ojiva afilada que contiene la carga de autopropulsión, un cuerpo cilíndrico alargado de acero que contiene una carga explosiva, y un culote con tobera eyectora de los gases y
10. un dispositivo eyectable para ignición de la mencionada carga de autopropulsión, siendo dicha ojiva y dicho culote

270580

9 SEP.



de una aleación metálica ligera.

5. La ojiva aguzada permite obtener un buen índice de forma sin falsa ojiva, utilizando al máximo el volumen disponible para el alojamiento de la carga de autopropulsión.

10. Gracias al alargamiento de los extremos del proyectil y a que la ojiva y el culote son de una aleación ligera, se aumenta la longitud del proyectil expresada en calibres en relación a la del proyectil clásico, sin alterar la estabilidad en la trayectoria.

15. El hecho de colocar la pólvora de autopropulsión en la ojiva permite, además, aumentar la cantidad de dicha pólvora y obtener: por una parte, una buena estabilidad después de la combustión de la pólvora de autopropulsión a pesar del aumento de velocidad sin que aumente la ve-

20. locidad de rotación ya que el momento de inercia transversal que pasa por el centro de gravedad del proyectil, disminuye de una manera no despreciable con la desaparición de la pólvora de autopropulsión; y por otra parte, una excelente eficacia al impacto puesto que la parte trasera del proyectil que contiene la carga explosiva detona a una altura sobre el suelo igual a la longitud de la ojiva.

25. El hecho de que prácticamente toda la masa de acero que engendra las esquirlas se encuentra en la pared cilíndrica (no hay explosivo en la ojiva) aumenta todavía la eficacia del proyectil.

Según otra característica, como que el proyectil está destinado a ser lanzado por un tubo-cañón, con ayuda



270580

- de una carga auxiliar de lanzamiento, el dispositivo de encendido de la carga de autopropulsión comprende un retardador pirotécnico cuyo encendido está controlado por la presión del gas de la pólvora de lanzamiento, por intermedio de una membrana estanca, lo que evita toda acción directa de esta presión sobre el retardador pirotécnico, y aumenta, por consiguiente, la regularidad de combustión del retardador.
- 5.
- El proyectil comprende, además, una espoleta de cebado de la carga explosiva con rotura de la cadena pirotécnica y con un detonador eléctrico, y una espoleta de ojiva piezoeléctrica conectada a dicha espoleta de cebado mediante un circuito impreso dispuesto en la superficie externa de la ojiva.
- 10.
- De la descripción siguiente se desprenderán, además, otras características:
- 15.
- En el dibujo adjunto, que se muestran únicamente a título de ejemplo, la figura 1 es una vista a escala reducida y con partes suprimidas, de un proyectil perfeccionado según la presente invención; la figura 2 es una vista del dispositivo trasero para el encendido de la carga de autopropulsión, a una escala mayor que la de la figura 1 y parcialmente seccionada según plano paralelo al de la figura 1; la figura 3 es una vista en alzado, seccionado parcialmente según la línea 3-3 de la figura 2; la figura 4 es una sección transversal según la línea 4-4 de la figura 3; la figura 5 es una sección longitudinal, a mayor escala que la de la figura 1, de la espoleta de cebado de la carga explosiva, según la línea 5-5
- 20.
- 25.

270580

9 SEP



5. de la figura 7; la figura 6 es una sección transversal según la línea 6-6 de la figura 5; la figura 7 es una sección transversal según la línea 7-7 de las figuras 1 y 5; la figura 8 es una sección longitudinal según la línea 8-8- de la figura 7; la figura 9 es una vista parcial por el extremo, según la línea 9-9 de la figura 8,

10. El proyectil comprende esencialmente (figura 1) un cuerpo cilíndrico hueco de acero -A-, que contiene la carga explosiva -B-, una ojiva delantera -C-, de una aleación ligera, fijada al citado cuerpo y que contiene la pólvora de autopropulsión -D-, un culote trasero -E-, asimismo de una aleación ligera, que va fijado al mencionado cuerpo y lleva una tobera -F- de eyección de los gases de autopropulsión, y un dispositivo eyectable -G- para el encendido retardado de la pólvora de autopropulsión -D-, siendóencendida la carga explosiva -B- mediante una espoleta eléctrica de una espoleta piezoeléctrica de ojiva -1-.

20. El cuerpo -A-, la ojiva -C- y el culote -E-, son de revolución alrededor del eje longitudinal X-X del proyectil.

25. El cuerpo -A- va provisto exteriormente, en -1-, de una cintura ordinaria para producir la rotación del proyectil al ser lanzado por un tubo-cañón -T-, con ánima rayada.

La ojiva aguzada -C- va fijada al cuerpo -A- mediante tornillos -2-, estando asegurada la estanqueidad por una junta tórica -3-. El culote -E- está enroscado



en -4- en el cuerpo -A-, estando asegurada la estanqueidad por una junta tórica -5-.

5. El bloque tobera -F- con el dispositivo de encendido -G- va enroscado en el culote -6-, formando cierre estanco mediante la junta tórica -7-, estando el dispositivo de encendido, -G- inmovilizado en el cuerpo de tobera -8- por deformación de una arandela de estaño -9-.

10. La carga explosiva -B- está atravesada axialmente por un tubo compuesto -10-, solidario por su parte delantera -11- al cuerpo -A- del proyectil, estando su extremidad posterior enchufada al culote -F-, con la estanqueidad asegurada por la junta -12-. La superficie interna del tubo -10- está protegida por una capa calorífuga -13-.

15. En la prolongación del conducto axial formado por el tubo -10-, la carga de autopropulsión -D- presenta un agujero longitudinal -14-, de sección transversal en forma de estrella, que permite su combustión por la cara interna, estando asegurado el encendido, por las llamas que salen del dispositivo de encendido -G- y se propagan por el conducto axial -10-. La superficie externa del pan de pólvora -D- lleva un recubrimiento -15- de un inhibidor de la combustión.

20.

25. El dispositivo trasero -G- para el encendido de la carga de autopropulsión -D- está representado detalladamente en las figuras 2, 3 y 4. Está constituido por un cuerpo torneado cilindro-truncocónico -16-, bloqueado por la arandela de estaño -9- en el cuerpo de tobera -8-, de manera que su eje longitudinal coincide con el X-X del



2580

proyectil. Este cuerpo lleva en su porción delantera, un retardador pirotécnico -I-, y detras de dicho retardador, un dispositivo -II- de encendido por cebado, percutor y medios de seguridad tales que el encendido del retardador pirotécnico no sea posible más que después de la salida del proyectil del tubo rayado -T- de lanzamiento

5.

El retardador pirotécnico comprende de atrás hacia delante:

10. una cámara trasera -17-, llena de pólvora suelta -18- que comunica con el exterior del proyectil a través de una abertura -19-, obturada por un tapón -20- ligeramente engastado pero estanco gracias a un anillo de junta -21-;

15. un cordón de pólvora detonadora -22- alojada en el interior de un orificio -23- practicado en el interior de una pieza de materia plástica -24-, cuyo coeficiente de dilatación es semejante al de la pólvora -22-, de manera que no hay peligro de que una elevación de la temperatura ambiente cree un paso libre entre la pólvora -22- y su alojamiento -23-, lo que permitiría que las llamas que salen del dispositivo de encendido -II- cortocircuitarían esta pólvora; y un largo cordón -25- de pólvora negra detonante, comprimida en las ranuras y agujeros de una pieza metálica -26-; la extremidad trasera -27- del cordón -25- se encuentra en contacto directo con la pólvora -22-, mientras que su extremo delantero -28- está en contacto con un cordón axial de pólvora detonante -29-, alojada en el interior de un hueco axial -30- de una pieza -31-;

25.



441500

dicha pieza está enroscada en el cuerpo -16-, y bloquea en él detrás suyo, las piezas-24- y -26-.

5. El dispositivo de encendido -II- está constituido por un portacebo -32- con un fulminante -33- colocado axialmente justo detrás de la cámara -17-, y un percutor -34-, móvil de atrás hacia adelante, solicitado por un resorte de percusión -35-, en el interior de un orificio -36- de un portapercutor -37-.

10. El portapercutor es transversalmente móvil en un alojamiento cilíndrico -38-, de eje Y-Y perpendicular al -X-X, alojado dentro del cuerpo -17- y obturado de forma estanca, por ejemplo, mediante un tapón -39- apoyado sobre un anillo de junta -40-.

15. El portapercutor tiene, en el sentido del eje transversal Y-Y, una longitud inferior a la del citado alojamiento, de forma que puede deslizarse en él sin girar por la razón expuesta más adelante, entre dos posiciones; una de reposo, representada en la figura 2, y tal que el eje Z-Z del percutor -34- y de su alojamiento -36-, eje paralelo al longitudinal X-X, está descentrado en e en relación a dicho eje, de forma que, por una parte, el percutor -34- no está enfrentado al orificio de percusión -41- previsto en el cuerpo -16-, exactamente detrás del fulminante -33-, y por otra parte, el centro de gravedad del conjunto del portapercutor -37- y de los elementos que lleva, se encuentra, asimismo descentrado en -G-, pero al otro lado del X-X; y la otra posición es la armada, y en la que, bajo la acción de la fuerza

20.

25.

9 SEP



270530

centrífuga, el centro de gravedad se aleja del eje X-X con lo que viene a coincidir éste con el eje Z-Z, quedando entonces el percutor -34- enfrentado al orificio de percusión -41-.

5. Se observará que para todas las posiciones del portapercutor, a excepción de la posición armada, el percutor -34- se mantiene desplazado contra la acción del resorte -35- mediante un fiador -42- (figura 3) móvil en un hueco -43- del portapercutor y apoyado contra la pared del alojamiento -38-; dicho alojamiento lleva una garganta centrada -44- en la que puede penetrar el fiador -42- para la posición armada.

10. El portapercutor se encuentra combinado con medios de control y de fijación apropiados para que no sea posible su desplazamiento bajo la fuerza centrífuga, más que después del encendido de una carga auxiliar de lanzamiento -L- (figura 1), colocada en la culata del tubo-cañón de lanzamiento.

15. Este dispositivo comprende un fiador constituido por un vástago -45- (figuras 3 y 4), montado en posición deslizante pero no rotativa, en el interior de un hueco -46- practicado en el cuerpo -16-, en una posición tal que intersecta el alojamiento -38- a la altura de la garganta -44-. En la porción de intersección, el vástago -45- ajusta en una entalla -47- del portapercutor -37-. Dicha entalla tiene un fondo plano y se extiende hasta el extremo del portapercutor correspondiente al tapón -39-, de forma que no impide el desplazamiento del ci-

270580

9 SEP



5. tado portapercutor de la posición de reposo a la posición armada. Por otra parte, el vástago -45- está apoyado contra el fondo plano de la entalla por una cara plana -48- que evita la rotación del portapercutor -37- alrededor de su eje Y-Y, e impide, por otra parte, que el vástago gire en su alojamiento -46-.

10. Y por último, el portapercutor lleva en el borde, delante de la entalla -47-, un alojamiento -49- de sección arqueada, de posición y dimensiones tales que (figura 4), la porción del vástago -45- que se encuentra inmediatamente delante de la cara plana -48- ajusta en él mientras el portapercutor se encuentra en la posición de reposo de las figuras 2 y 3.

15. Por su parte posterior, el vástago -45- de fijación sobresale en una cavidad -50- practicada en la parte trasera -51- del cuerpo -16-, y cuyo fondo delantero -52- es cóncavo. En dicha cavidad, el vástago -45- solidario de una membrana que forma un diafragma deformable -53-, mantenido en apoyo estanco sobre un anillo de junta -54-, mediante una pieza roscada anular -55-.

20. El funcionamiento del dispositivo de encendido -G- es el siguiente;

25. En el momento del disparo, la presión del gas de la pólvora de lanzamiento embute el diafragma -53- que viene a apoyarse contra la superficie cóncava de apoyo -52-, estando asegurada la estanqueidad al gas, mediante el anillo de junta -54-; el fiador -45- es desplazado hacia adelante en el sentido de la flecha  $f^1$  (figura 3) y



270580

- sale del alojamiento -49- del portapercutor -37- que queda libre, pero, impedido de entrar en rotación por la cara plana -48- del fiador, e inmovilizado a lo largo del alojamiento transversal -38- por su apoyo contra la porción trasera de la superficie cilíndrica de dicho alojamiento.
5. debido a la acción de la inercia en tanto que dura la aceleración del proyectil, y en oposición a la fuerza centrífuga desarrollada gracias a la rotación del proyectil alrededor de su eje longitudinal X-X. Pero, al terminar dicha aceleración, el portapercutor -37-, solicitado por la fuerza centrífuga, se desplaza en su alojamiento -38-, en el sentido de la flecha  $f^2$  (figura 3), y, así que el percutor queda enfrenteado al fulminante -33-, el fiador -42- que retenía el percutor se desplaza al interior de la garganta -44-, y el resorte de percusión -35- proyecta al percutor contra el fulminante -33-. Éste enciende la pólvora negra suelta -18- contenida en la cavidad -17-, y el retardo pirotécnico (22-25).
- 10.
- 15.
20. La presión engendrada por esta combustión hace saltar el tapón -20- del respiradero, a fin de permitir la evacuación del gas producido por la pólvora de retardo. Al terminar la combustión de dicha pólvora de retardo, la pólvora negra -29- contenida en el hueco -30- se enciende, y el chorro resultante enciende, a través del conducto -10-, el pan de pólvora -D- de autopropulsión. La presión del gas producido por la combustión de esta pólvora desprende el tapón constituido por el dispositivo -G- de encendido cizallando la arandela -9-, y desprendiendo, asimismo, la
- 25.

9 SEP



tobera -F-. El gas proyectado entonces por dicha tobera, asegura la autopropulsión.

Es de notar, que con la disposición representada, la percusión del fulminante -33- no puede efectuarse más que después de la salida del proyectil del tubo-cañón de lanzamiento. En efecto, si el proyectil queda atascado dentro de dicho tubo-cañón, el portapercutor -37- no puede desplazarse ya que no existe fuerza centrífuga, sin que entonces tenga lugar la percusión del fulminante.

5. La espoleta de cebado -H- (figuras 5 a 9), destinada al encendido de la carga explosiva -B-, se encuentra alojada en la parte delantera del cuerpo -A- del proyectil, dentro de dicho cuerpo y en posición excéntrica en relación al eje X-X, en contacto directo con dicha carga. Ésta comprende un cuerpo con diversas piezas superpuestas (figuras 5 y 8): una cubeta -56- (que se puede fijar mediante unos tornillos -57-, al cuerpo -A- del proyectil en una abertura -58- de este último, quedando asegurada la estanqueidad de dicho cuerpo por un anillo de junta -59-), una arandela -60- aislante de la electricidad, una parte -61- (que forma un alojamiento que contiene un fulminante eléctrico), una arandela aislante -63- y la caja -64- de un activador con su cubierta -65-, quedando montado el conjunto gracias a unos tornillos longitudinales -66- (figuras 5 a 7).

20. En la parte -61- hay un portadetonador -67- de materia aislante, susceptible de pivotar alrededor de un eje longitudinal -68- y contiene un fulminante eléctrico de cualquier tipo conocido. En la posición de reposo, el portadetonador -67- se encuentra en la posición represen-

9 SEP



tada en trazo continuo en la figura 7. En esta posición, el fulminante se encuentra desplazado en relación a un hueco -70- para la transmisión de la detonación a la carga -71- del activador.

5. El portadetonador -67- está bloqueado en esta posición mediante un fiador longitudinal -72- que puede deslizarse por un hueco -73- (figura 5) de la arandela aislante -63- y está mantenido en la posición activa, sobresaliendo en el alojamiento del portadetonador mediante un resorte -74-. El desplazamiento hacia abajo del fiador -72- permite al portadetonador -67- que se coloque, bajo la acción de la fuerza centrífuga, en la posición armada -67<sup>a</sup>- representada mediante trazo mixto en la figura 7.
10. El fulminante eléctrico -69- tiene dos polos; uno, constituido por una espiga central -75-, está en contacto con un pasador -76-, y el otro está formado por la envoltura metálica -77- del cebo (observar la sección parcial de la figura 5). En reposo, los dos polos del cebo están cortocircuitados por una lámina elástica -78-, conectada a uno de los polos de la espoleta piezoeléctrica -I- mediante un tornillo de fijación -79-, una lámina elástica -80-, un tornillo -81- y un circuito -82- impreso en la superficie externa de la ojiva -C- con interposición de una cubierta aislante -82<sup>a</sup>- (figura 7) de materia plástica.
15. El fulminante eléctrico -69- tiene dos polos; uno, constituido por una espiga central -75-, está en contacto con un pasador -76-, y el otro está formado por la envoltura metálica -77- del cebo (observar la sección parcial de la figura 5). En reposo, los dos polos del cebo están cortocircuitados por una lámina elástica -78-, conectada a uno de los polos de la espoleta piezoeléctrica -I- mediante un tornillo de fijación -79-, una lámina elástica -80-, un tornillo -81- y un circuito -82- impreso en la superficie externa de la ojiva -C- con interposición de una cubierta aislante -82<sup>a</sup>- (figura 7) de materia plástica.
20. El fulminante eléctrico -69- tiene dos polos; uno, constituido por una espiga central -75-, está en contacto con un pasador -76-, y el otro está formado por la envoltura metálica -77- del cebo (observar la sección parcial de la figura 5). En reposo, los dos polos del cebo están cortocircuitados por una lámina elástica -78-, conectada a uno de los polos de la espoleta piezoeléctrica -I- mediante un tornillo de fijación -79-, una lámina elástica -80-, un tornillo -81- y un circuito -82- impreso en la superficie externa de la ojiva -C- con interposición de una cubierta aislante -82<sup>a</sup>- (figura 7) de materia plástica.
25. El fulminante eléctrico -69- tiene dos polos; uno, constituido por una espiga central -75-, está en contacto con un pasador -76-, y el otro está formado por la envoltura metálica -77- del cebo (observar la sección parcial de la figura 5). En reposo, los dos polos del cebo están cortocircuitados por una lámina elástica -78-, conectada a uno de los polos de la espoleta piezoeléctrica -I- mediante un tornillo de fijación -79-, una lámina elástica -80-, un tornillo -81- y un circuito -82- impreso en la superficie externa de la ojiva -C- con interposición de una cubierta aislante -82<sup>a</sup>- (figura 7) de materia plástica.

Para la alimentación normal del cebo, así que el portadetonador -67- se coloca en la posición activa.



580

- 67<sup>a</sup>- representada en trazos mixtos en la figura 7, el polo axial -75-, mediante el pasador -76-, hace todavía contacto con la lámina -78-, mientras que el otro, polo, constituido por la cubierta -77-, deja de hacer contacto con dicha lámina -78-, y queda conectado a otra lámina elástica prevista -83- (figura 7 y 8). Dicho resorte -83- está conectado al otro polo de la espoleta piezo-eléctrica -I- mediante un tornillo -84-, una lámina elástica -85-, otro tornillo -86-, y un segundo circuito -87-, impreso en la parte externa de la ojiva -C-, asimismo con interposición de una capa aislante -87<sup>a</sup>- (figuras 7 y 8).

- El funcionamiento de la espoleta -H- es el siguiente: en el momento del disparo, el fiador -72- retrocede, por su inercia, contra el esfuerzo del resorte -74-, y así que cesa la aceleración positiva, dicho fiador queda imposibilitado de remontar, gracias a un pequeño desplazamiento lateral debido a la fuerza centrífuga, que lo descentra en relación al agujero de paso -73-, practicado en la arandela -63-.

- Bajo el efecto de la fuerza centrífuga, el portadetonador oscila alrededor del eje -68-, hasta la posición -67<sup>a</sup>-, representada en trazos mixtos en la figura 7, y en la que la cadena pirotécnica está cerrada, encontrándose el fulminante -69- enfrentado al agujero -70-, que comunica con el interior del activador -71-. Durante este movimiento de oscilación del portadetonador, el pasador -76- se desliza por la lámina -78- quedando en contacto con la misma, mientras que la envoltura -77- del cebo

9 SEP



220580

abandona esta lámina, entrando en contacto con la lámina elástica -83-. Los dos polos -75- y -77- están entonces conectados cada uno a un polo de la espoleta piezoeléctrica -1-. En este momento el cebo -69- está listo para detonar, así que la espoleta piezoeléctrica -I- cree, al impacto, una diferencia de potencial entre sus bornes.

5. Esta diferencia de potencial se aplica al cebo -69- de la espoleta -H- mediante un circuito impreso -82- -87-, determinando la detonación de este cebo, y por tanto, la de la carga explosiva -B-.

10. Naturalmente, la invención no queda sólo limitada a la ejecución práctica representada y descrita, que no ha sido elegida más que a título de ejemplo.

- . -  
N O T A

15. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Proyectil giratorio autopropulsado, de lanzamiento en un tubo-cañón, caracterizado por el hecho de comprender, de delante hacia atrás, una ojiva aguzada que contiene una carga de autopropulsión, un cuerpo cilíndrico alargado, de acero, que contiene una carga explosiva, y un culote que contiene una tobera, para la eyección de los gases producidos por la carga de autopropulsión y un dispositivo, expulsable para el encendido

9 SEP 1961



71.580

de la citada carga de autopropulsión siendo dicha ojiva y culote de una aleación metálica ligera.

5. 2. Proyectil giratorio autopropulsado, según la reivindicación 1, y destinado a ser lanzado por un tubo-cañón, con la ayuda, tal como es conocido por sí, de una carga auxiliar de lanzamiento colocada detrás del proyectil, caracterizado por el hecho de que el dispositivo para el encendido de la carga de autopropulsión, comprende, de delante hacia atrás, un retardo pirotécnico y un dispositivo de encendido que comprende una membrana estanca de control, susceptible de ser accionada en el sentido de disparo del encendido, mediante la presión del gas de dicha carga auxiliar de lanzamiento.

10. 3. Proyectil giratorio autopropulsado, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de encendido del retardo pirotécnico comprende un fulminante delantero, detrás del cual hay un portapercutor, y un percutor alojado en el citado portapercutor, y destinado, mediante la percusión de dicho fulminante, a encender el retardo, siendo dicho portapercutor transversalmente móvil entre una posición de reposo, en la que el percutor está desplazado lateralmente, y una posición activa en la que el percutor queda situado detrás del fulminante, un fiador de retención del portapercutor en posición desplazada, estando dicho fiador conectado a la citada membrana de tal forma que la presión del gas de la carga de lanzamiento provoca el zafado del fiador, permitiendo al portapercutor que se coloque en la posición activa.

276580

9 SEP



4. Proyectil giratorio autopropulsado, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la disposición es tal que el portapercutor tiende, bajo la acción de la fuerza centrífuga, a pasar de la posición desplazada, a aquella en la que el percutor queda enfrenteado al fulminante.
5. Proyectil giratorio autopropulsado, según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el percutor se encuentra combinado con un resorte de percusión con un fiador de retención en posición armada, con el resorte comprimido, siendo dicho fiador de zafado automático así que el portapercutor queda en posición activa de percusión.
6. Proyectil giratorio autopropulsado, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en el cuerpo del proyectil hay prevista una espoleta de cebado de la carga explosiva, comprendiendo dicha espoleta un portadetonador provisto de un detonador eléctrico, y móvil, de manera que permita una rotura de la cadena pirotécnica de transmisión de la detonación, mediante el desplazamiento del citado portadetonador.
7. Proyectil giratorio autopropulsado, según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la espoleta de cebado montada excéntrica en el cuerpo del proyectil, de manera que la fuerza centrífuga asegure el desplazamiento del portadetonador en el sentido de armado para restablecer la continuidad de la cadena pirotécnica.
8. Proyectil giratorio autopropulsado, según las

27580<sup>9 SEP</sup>



reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado por el hecho de que la espoleta de cebado se encuentra combinada con una espoleta piezoeléctrica destinada a su alimentación de corriente eléctrica y colocada en la punta de la ojiva.

5.

9. Proyectil giratorio autopropulsado, según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que las dos espoletas están conectadas mediante circuitos eléctricos impresos en la superficie externa de la ojiva.

10.

10. Proyectil giratorio autopropulsado

La presente memoria consta de diecisiete hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 9 de septiembre de 1961

HOTCHKISS-BRANDT

p.a.

Fig. 1

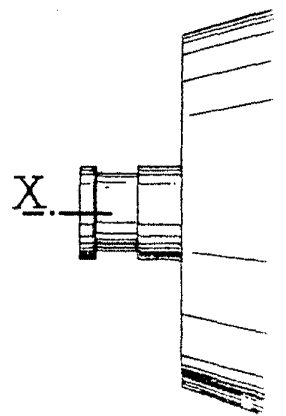
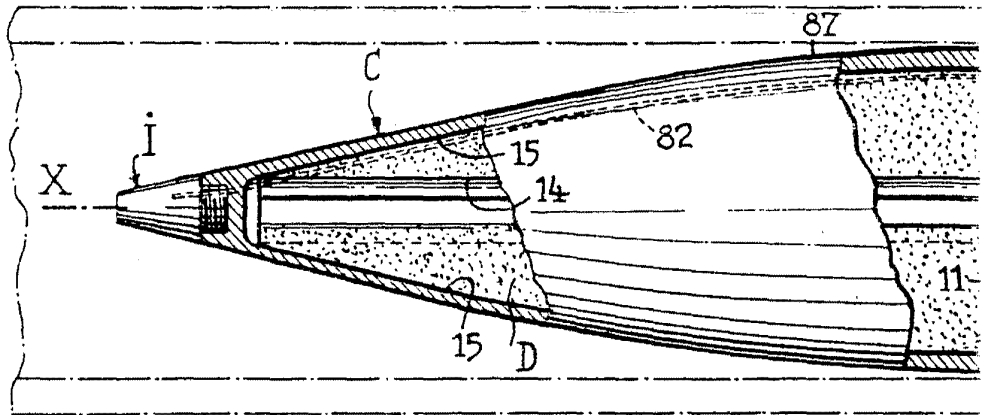
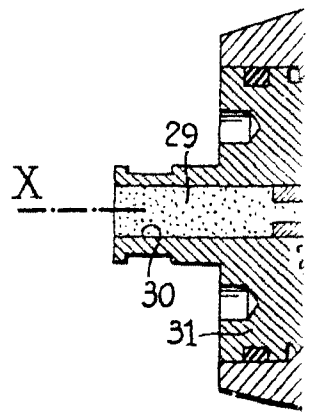
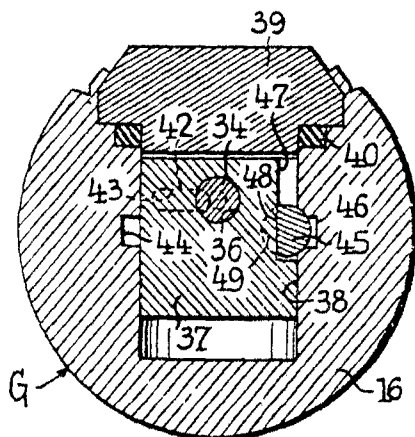


Fig. 4



3



270580

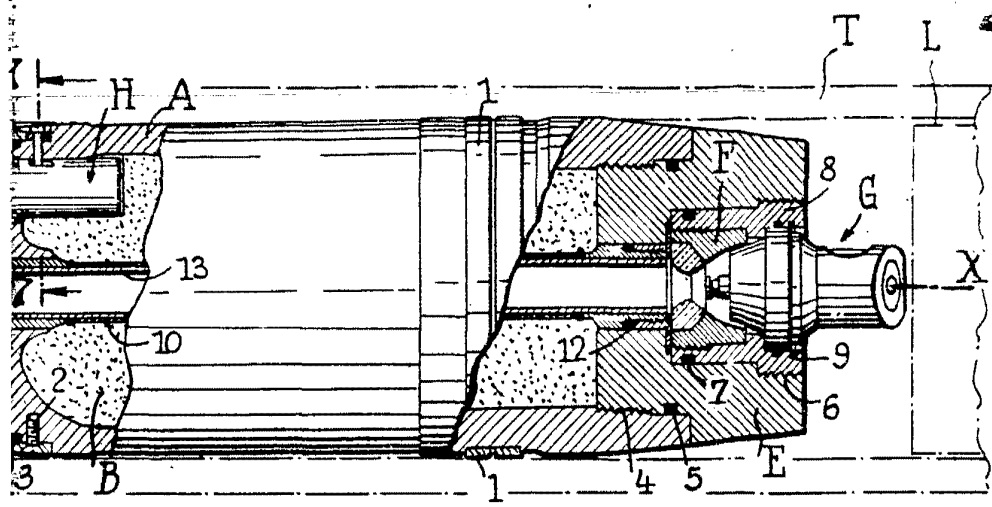


Fig. 3

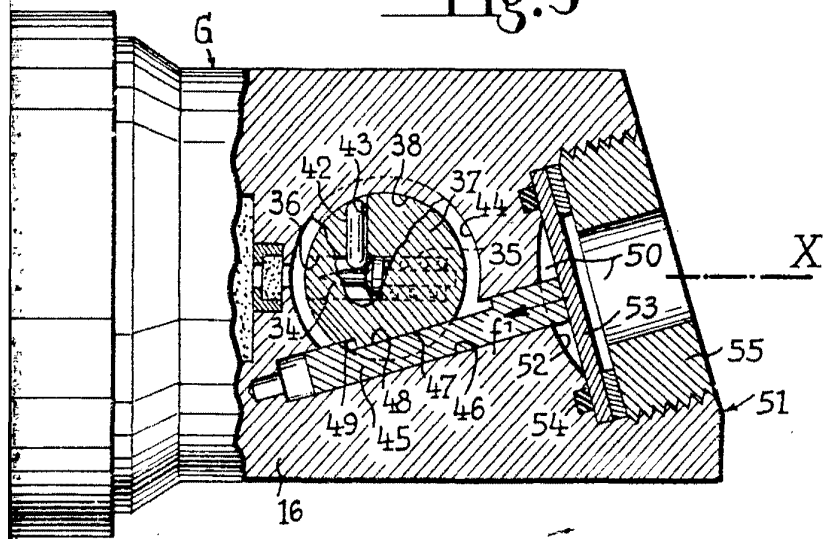
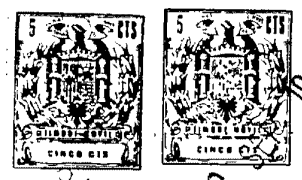
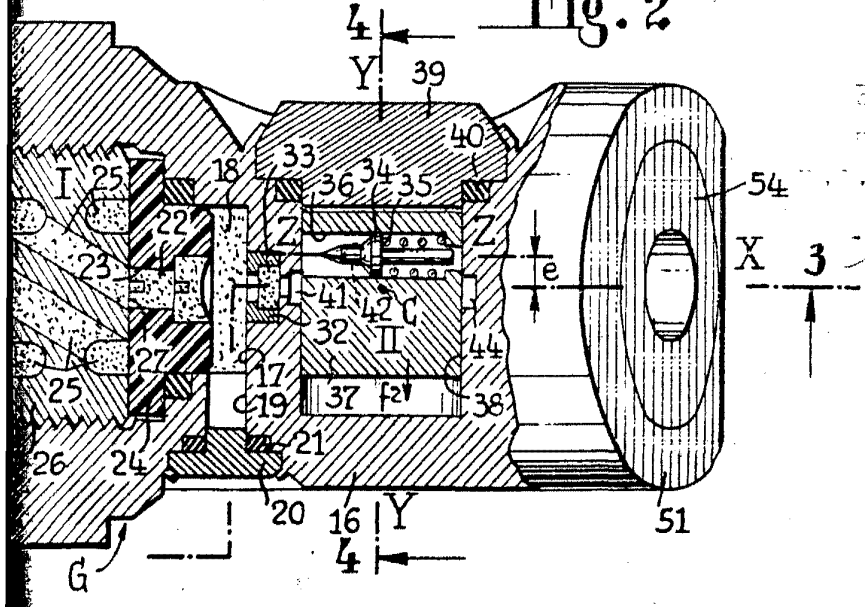


Fig. 2



Handwritten signature and text. The signature is a cursive name, possibly 'J. M. ...'. Below the signature, there is some faint, illegible text. The text 'X 3' is written below the signature, with an arrow pointing upwards towards the signature area.

270580

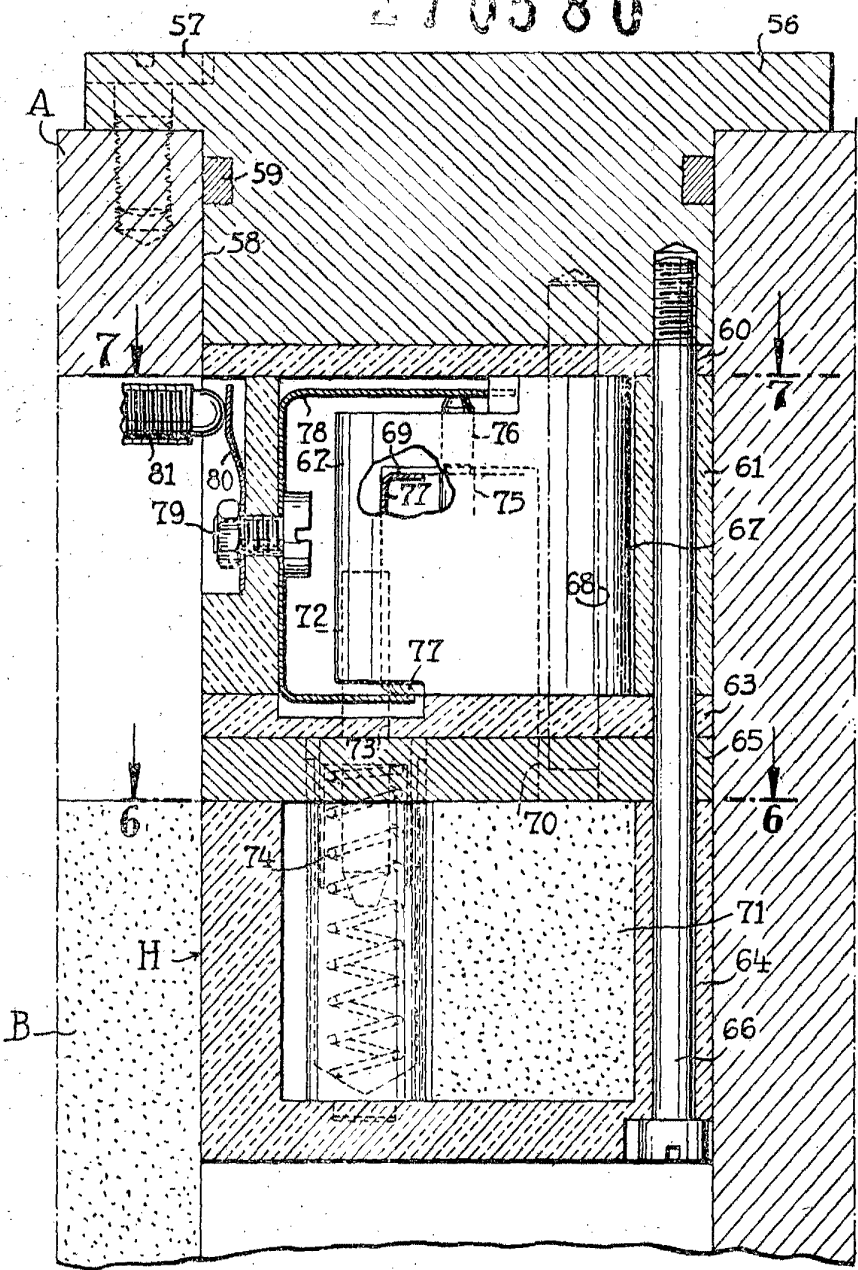
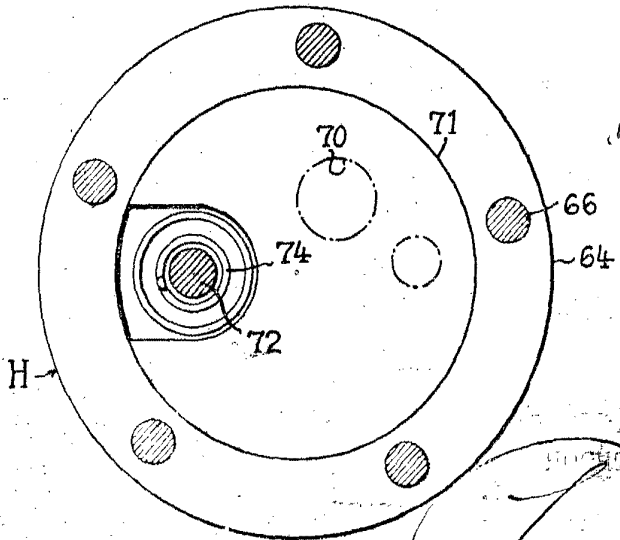


Fig. 5

Fig. 6



*[Handwritten signature]*

74580

49 SEP



Fig. 7

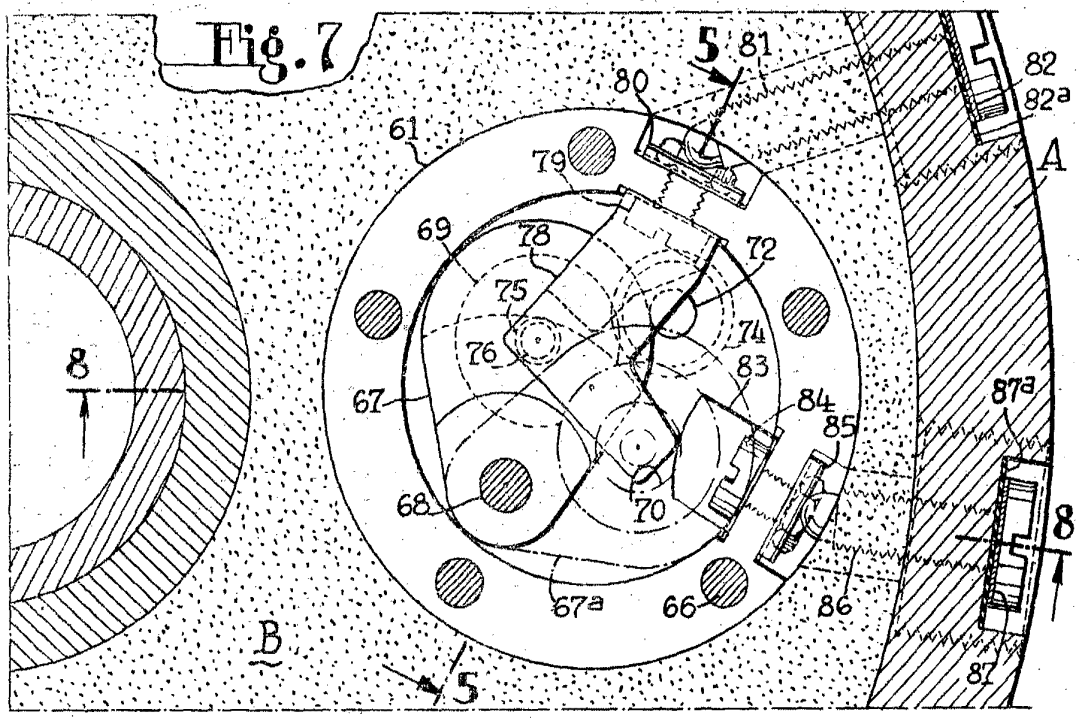
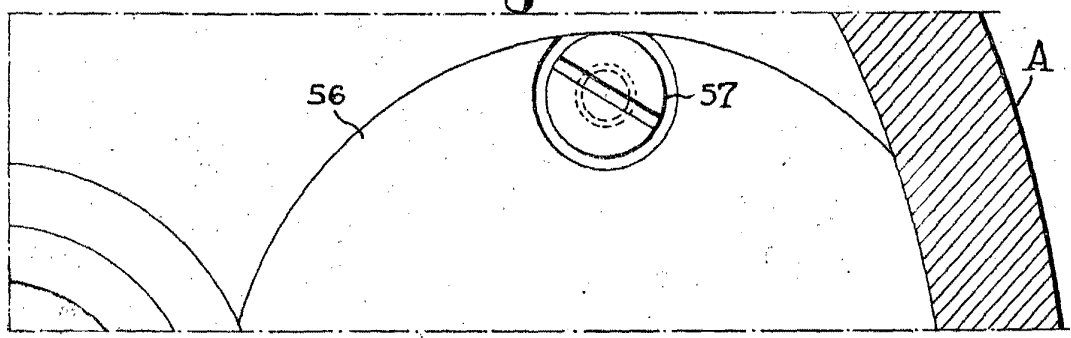


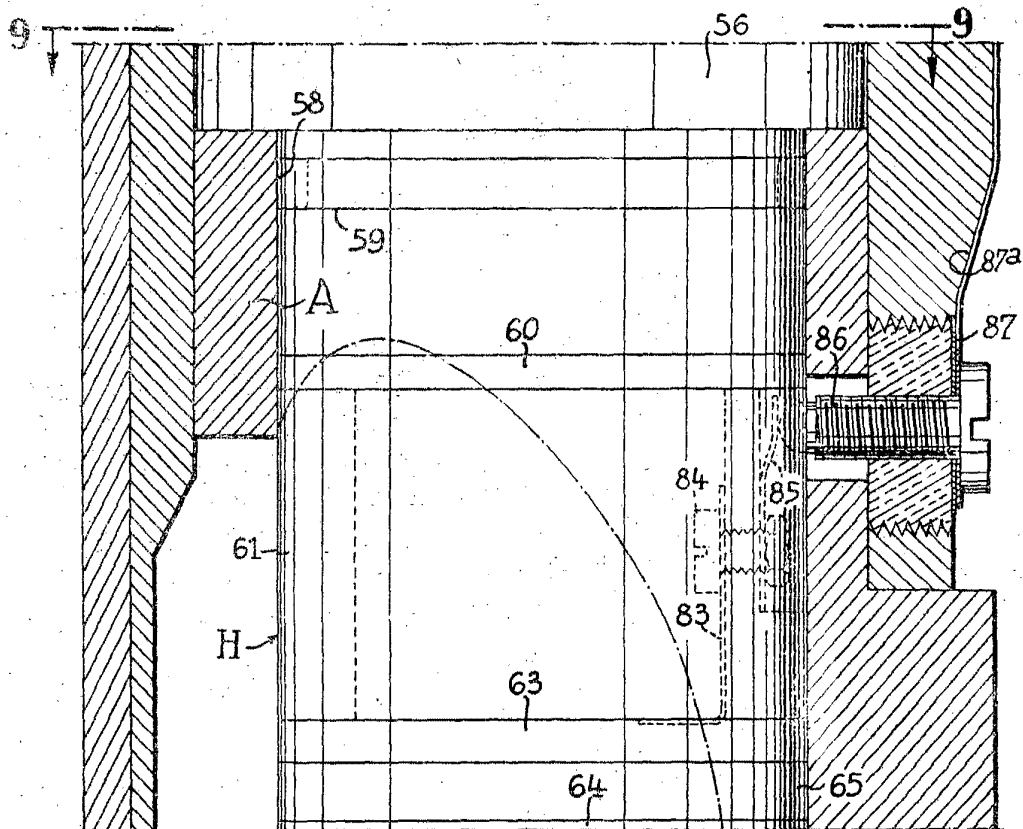
Fig. 9



270580



Fig. 8



*[Handwritten signature]*