



2 - JUL 19

269817

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

a favor de HOTOHICISS-BRANDT, entidad francesa, domiciliada en Paris (Seine, Francia), 52, Avenue des Champs-Elysées, por "ESPOLETA ELECTRICA PARA PROYECTIL COHETE".

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a las espoletas eléctricas de culote destinadas a proyectiles cohetes de carga hueca y cuyo funcionamiento en el momento del impacto está asegurado por una espoleta percutora piezoeléctrica conocida, montada en la parte delantera de la cabeza de carga hueca y unida a la espoleta de culata por dos hilos conductores, cuya espoleta percutora da origen en el momento del impacto a una corriente eléctrica que asegura la alimentación y el funcionamiento de la espoleta de culata. El fulminante de ésta,

5.

10.

269817

20 JUL



situado a proximidad de la carga hueca, permite, por su ignición eléctrica, que se encienda dicha carga hueca mucho más rápidamente de lo que es posible para una espoleta delantera usual.

5. Las espoletas eléctricas de culote conocidas presentan numerosos inconvenientes. En efecto, se arman ya sea de inmediato, a veces hasta en el propio tubo de lanzamiento, ya sea al final del funcionamiento del propulsor de reacción: en el primer caso, la espoleta puede actuar a escasa distancia del avión lanzador, lo que es peligroso para este último, y si el proyectil cohete, después de haber arrancado, se atasca dentro del tubo de lanzamiento estando la espoleta ya armada, hay que tomar precauciones para sacar el proyectil cohete atascado; en el segundo caso, la distancia recorrida por el proyectil cohete antes de armarse la espoleta puede ser demasiado grande y no permitir el tiro sobre un blanco próximo.
- 10.
- 15.

Este invento tiene por objeto una espoleta eléctrica de culote para proyectil cohete, perfeccionada con el fin de evitar todos los inconvenientes que se han mencionado.

Esta espoleta perfeccionada, de seguridad total antes del lanzamiento del proyectil cohete y con seguridad de boca, es del tipo que lleva un soporte oscilante portador del fulminante eléctrico y del detonador, que, en posición de reposo, permite cortar la cadena pirotécnica entre la espoleta y la carga que se

20.

25.



20017

ha de encender, y es notable sobre todo por el hecho de que el cuerpo de espoleta, de material aislante, lleva dos bornes fijos y uno de los electrodos del fulminante eléctrico, sostenido por el soporte oscilante, está unido de modo permanente con uno de dichos dos bornes, mientras que el segundo electrodo del fulminante está unido a un elemento de contacto sostenido por el soporte oscilante y de tal forma que dicho elemento se halla en contacto con el borne unido de modo permanente al primer electrodo, cuando el soporte está en posición de reposo, y, por el contrario, en contacto con el otro borne cuando el soporte se halla en posición armada.

15. Otras características se desprenderán de la descripción que sigue.

En el dibujo adjunto, que se aporta únicamente a título de ejemplo:

20. la figura 1 es una vista, por la cara delantera, de una espoleta conforme con el invento, en posición de reposo; la tapa se ha representado solamente en parte;

las figuras 2 y 3 son cortes transversales de dicha espoleta, más o menos por las líneas 2-2 y 3-3 de la figura 1;

25. la figura 4 es una vista parcial de la cara trasera de la espoleta y muestra los bornes de conexión eléctrica;

la figura 6 representa el casquillo de ranura

269817²

JUL.



en zig-zag de un amortiguador neumático, retardador del armado de la espoleta;

la figura 7 es una vista de cara, con la tapa quitada, de la espoleta en posición armada;

5. la figura 8 es un corte transversal, más o menos por la línea 8-8 de la figura 7;

las figuras 9 y 10 son esquemas de las conexiones eléctricas antes y después del armado; y

10. la figura 11 es un esquema de un proyectil cohete provisto de la espoleta a que se refiere el invento.

15. Según el ejemplo de realización aquí representado, la espoleta consta de un cuerpo A, de material no conductor de la electricidad, formado de un zócalo -1- y un tronco cilíndrico -2-. Sobre este tronco -2- está fijada una tapa metálica -3- cuya fijación está asegurada por tornillos -4-, enroscados en agujeros fileteados -5- practicados en partes reforzadas del tronco -2-. Dicha tapa está horadada por un agujero central -6- destinado a la propagación de las llamas de la espoleta hacia la carga que se ha de inflamar.

25. Dentro de la cavidad del cuerpo A, cerrada por la tapa -3-, puede oscilar, alrededor de un eje w-w paralelo al eje longitudinal X-X del tronco -2-, pero descentrado respecto a él, un soporte oscilante B que constituye un porta-fulminante y porta-detonador y está hecho de material no conductor de la electricidad. Dicho soporte B tiene, procedentes del molde, tres



porciones huecas -7-, -8- y -9-, de ejes paralelos, reunidas por membranas -10-, y, visto de cara, presenta forma de escuadra.

5. La parte cilíndrica -7- está montada en forma giratoria, según el eje $u-w$, sobre un perno fijo -11- sostenido en el zócalo -1- del cuerpo A y centrado en -12- (figuras 3 y 8) dentro de la tapa metálica -3-. El soporte -5- está mantenido axialmente entre un anillo elástico hendido -13-, encajado en una garganta -14- del perno de pivote -11-, y un espaldón -15- de dicho perno. Es impulsado a oscilar alrededor del eje $W-W$, en el sentido de la flecha f^1 (figura 1), de la posición de reposo, desarmada, de las figuras 1 a 3 a la posición armada de las figuras 7 y 8, por acción de un resorte -16- (figura 3) cuyos extremos están fijados, respectivamente, en el soporte oscilante y en el perno de pivote.

10. La segunda porción cilíndrica -7- (figura 2) está dispuesta de modo que su eje descentrado que se encuentra en $Y-Y$ durante el reposo respecto al eje $X-X$ venga a coincidir, para la posición armada, en Y^1-Y^1 (figuras 7 y 8) con dicho eje. Está taladrada de un lado a otro para recibir un fulminante-detonador U , de cualquier tipo conocido, de ignición eléctrica, por ejemplo por chispa. En el ejemplo que se representa, este fulminante-detonador U lleva un electrodo central -17- y un electrodo periférico constituido por la envoltura -18- de dicho fulminante. Entre ambos



5. está dispuesto un dieléctrico -15-. El salto de una chispa entre ambos electrodos -17- y -13- permite el encendido del fulminante -20- y, en consecuencia, el de la carga -21- que constituye el detonador; las llamas de esta carga salen entonces por un agujero -22- practicado en el extremo de la envoltura -16-.

10. La tercera porción cilíndrica -9- lleva un taladro -23- de espaldón -24- en el que puede correr por inercia, en el sentido de la flecha r^2 (figura 2), un cerrojo auxiliar -15- de seguridad, que actúa por inercia y tiende, en virtud de un resorte -26-, a mantenerse en la posición de reposo representada en la figura 2, la cual es tal que este cerrojo queda entonces desprendido, aunque en registro, de una cavidad de enclavamiento -27-, practicada en la cara interna del zócalo -1- del cuerpo de espoleta A, mientras un anillo elástico hendido -28-, que se aloja en una ranura periférica -28^a- del cerrojo, topa, para esta posición despejada, contra el soporte B que lleva el fulminante y el detonador.

20. El soporte B se halla, en reposo, enclavado en la posición despejada, no armada, de las figuras 1 a 3, por obra de un dispositivo D de enclavamiento o bloqueo, que se despeja automáticamente por inercia pero que está retardado por un amortiguador neumático combinado con un dispositivo de paro de seguridad en caso de choque durante las manipulaciones.

25. Este dispositivo D comprende, en combinación:



269817

5. un talón -29-, rigidamente solidario del porta-fulminante y porta-detonador en una posición tal que, en el curso de la oscilación de armado del soporte B, dicho talón -29-, para pasar de la posición de la figura 1 a la posición de la figura 7, debe atravesar, perpendicularmente a su eje A-A, un casquillo cilíndrico -30- que está mantenido, entre el zócalo -1- del cuerpo A y la tapa -3-, dentro del talauro de una protuberancia -31- hecha del propio material sobre la cara interna del zócalo; este casquillo está horadado por una lumbrera -32- para el paso libre del talón -29-;

15. y un pistón -33- que forma cerrojo, destinado, en posición activa, correspondiente al reposo de la espoleta, a hallarse (figuras 1 y 3) dentro del casquillo -30- apoyado, por obra de un resorte -34-, contra un aro elástico -35- de tope, en posición tal que obstruye, a la altura de la lumbrera, -32-, el paso para el talón -29-; este pistón -33- puede deslizarse por inercia y contra el antagonismo del resorte -34- en el casquillo o manguito -30- y apartarse así en la posición de la figura 8 para franquear el paso del talón -29-, pero en realidad constituye el elemento móvil de un amortiguador de freno cuyo elemento fijo consiste en el propio casquillo -30-; el corrimiento del pistón -33- hacia el zócalo -1- está, en efecto, retardado por la necesidad que tiene el aire acumulado en el espacio dejado dentro del casquillo y del pistón de

269817²



lugarse por el escaso huelgo dejado entre la superficie interna del casquillo y la superficie externa del pistón, o por una ranura longitudinal de poca sección, establecida en la superficie externa del pistón. El

5. frenaje así efectuado puede elegirse de manera que el paso del pistón de la posición activa de enclavamiento o bloqueo de la figura 3 a la posición despejada de la figura 8 exija unas décimas de segundo.

10. Por último, para evitar un corrimiento intempestivo a causa de un choque durante las manipulaciones, el pistón -35- lleva un espolón -36- que se desliza, en forma ya conocida, dentro de una ranura en zigzag -37- (figuras 3, 6 y 8) practicada en la superficie externa de un tronco cilíndrico -38-, mantenido por un collarín -39- entre el zócalo -1- del cuerpo A y una ceja del casquillo -30-; la ranura -37- se termina por un resalte -39- (figura 6) de enclavamiento del espolón -36- en posición en que el pistón está apartado (figura 8).

15. El conjunto se completa con medios de alimentación eléctrica para el fulminante-detonador, medios que permiten sobre todo su conexión a una espoleta percutora piezoeléctrica de tipo conocido, no representada aquí, que se dispone en la cabeza del proyectil y tiene la misión de funcionar en el momento del impacto. Estos medios de enlace constan de dos conectores -40- y -41- para la alimentación de corriente. Están unidos a la espoleta de culata a que se refiere este



invento en la forma que sigue.

Los conductores -40- y -41- atraviesan de delante a atrás el zócalo -1- del cuerpo A, salen al exterior del tronco -2- por un agujero -42- y se unen, respectivamente, a unos terminales -43- y -44- (figura 5).

5.

El terminal -43- está fijado por una tuerca -45- (figuras 3 y 8) sobre el perno -11- del porta-fulminante y porta-detonador B y por medio de dicho perno metálico establece comunicación permanente con la tapa

10.

conductora -3-; sobre esta está fijada, mediante un tornillo -46-, una pieza -47- (figuras 1 y 7) de contacto; dicha pieza está unida permanentemente, por un conductor flotante -48- de camisa aislante, a un contacto -49- montado en el porta-fulminante y porta-

15.

detonador B y que se halla en contacto permanente con el electrodo central -17- (figura 2). Además, la pieza de contacto -47- está provista de una pata -50- con la que, en el reposo, viene a establecer contacto elás-

20.

ticamente un elemento móvil de contacto -51-, que participa de las oscilaciones del porta-fulminante y porta-detonador B, al que está fijado, por arrollamiento en torno a la porción cilíndrica -9- de dicho porta-

25.

fulminante. Ese elemento -51- está en contacto con el extremo delantero de la envoltura -13- que constituye el electrodo externo del fulminante-detonador C y tiene un agujero -52- a la altura del agujero -23- de dicha envoltura. En la posición de reposo, ambos electrodos -17- y -18- están, pues, unidos respectivamente



269817

al mismo conductor -40- por el conductor -48- y el elemento de contacto -51-, unidos a su vez ambos a la pieza de contacto -50- (figuras 1 y 2 y esquema de la figura 9).

5. El otro terminal -44- (figuras 4 y 5) es solidario, mediante un tornillo -54- y un manguito metálico -55- montado en el zócalo -1- del cuerpo A, de una pieza de contacto -56- alojada en el tronco -2- del cuerpo A, contra su superficie interna, en una posición tal que el elemento móvil -51- viene a establecer contacto con ella, por su parte arrollada, en torno a la porción cilíndrica -9- del porta-fulminante y porta-detonador B cuando éste se halla en posición activa (figuras 7 y 8), realizando entonces (figura 10) el enlace del electrodo -18- y del segundo conductor -41- por medio de las piezas -51- y -56-.
- 10.
- 15.

El funcionamiento es como sigue:

- En reposo, el porta-fulminante y porta-detonador C se halla en la posición de las figuras 1, 2 y 3, el eje del fulminante-detonador C está descentrado en Y-Y respecto al agujero axial -6- y la cadena pirotécnica está cortada. La tapa metálica -3- impide la transmisión de las llamas del detonador en caso de funcionamiento imprevisto de dicho fulminante-detonador C.
- 20.

25. El porta-fulminante y porta-detonador B tiende a oscilar alrededor del eje W-W, por efecto del resorte de torsión -16-, hacia su posición activa (cadena pirotécnica cerrada), representada en las figuras 7 y 8,



pero a ese movimiento se opone el pistón -33-, contra el cual se apoya el talón -29- del soporte oscilante B.

5. En el momento de lanzarse el proyectil cohete, por efecto del empuje originado por el funcionamiento del propulsor de dicho proyectil cohete, el pistón -33- se mueve por inercia, comprimiendo el resorte -34- (figura 8), y libera el porta-fulminante y porta-detonador B. Pero cualquier armado intempestivo de la espoleta por obra de un choque accidental está impedido por el casquillo -38-, gracias a su ranura en zig-zag -37- (figuras 3, 6 y 8), en la que está encajada la tetilla -36-, solidaria del pistón -33-. Efectivamente, si ocurre un choque accidental, dicha tetilla -36- viene a topar, como ya es bien conocido, contra las paredes del zig-zag e impide cualquier movimiento del pistón. En cambio, en el momento del lanzamiento normal del proyectil, la tetilla -36- se mueve normalmente, sin choques en la ranura -37-, mientras el pistón -33- oscila alrededor del eje 2-2 en el casquillo -30-, y entonces dicha tetilla llega al extremo -39- de la ranura en zig-zag y queda enganchada allí (figura 8), impidiendo así al pistón -33- la vuelta hacia adelante.
10. 15. 20.

25. El apartamiento del pistón -33- está frenado por el amortiguador neumático formado por dicho pistón y su alojamiento en el casquillo -30-. Se efectúa así un retardo de bloqueo del porta-fulminante y porta-detonador B que importa unas décimas de segundo, de



269817

modo que si el proyectil cohete se atasca accidentalmente dentro de su tubo de lanzamiento, el porta-detonador queda enclavado y la espoleta no se arma.

De ese modo se obtiene asimismo una seguridad de boca, es decir que la espoleta no se arma más que al cabo de cierto recorrido, correspondiente al retardo de desbloqueo del porta-detonador (admitiendo que el resorte -16-, que gobierna el movimiento de oscilación del porta-detonador, sea lo suficientemente robusto para vencer el frote por inercia del porta-fulminante y porta-detonador B sobre la cara interna del zócalo -1- del cuerpo A durante todo el período del empuje del propulsor del proyectil cohete).

A más, el cerrojo anular de seguridad -25- (figura 6), solicitado hacia la posición de reposo por el resorte -26- y cuyo extremo se encaja por inercia, durante el período de impulso del propulsor, en el vaciado -1ª-, inmoviliza así el porta-fulminante y porta-detonador B en su posición de seguridad hasta el final de la aceleración del proyectil cohete, o sea hasta el final de su propulsión.

Conviene observar que dicho cerrojo de seguridad -25-, por sí solo, no podría impedir de fijo el armado de la espoleta en caso de atascamiento del proyectil cohete dentro del tubo de lanzamiento, y que ésta es la misión que corresponde al dispositivo D, y en particular a su amortiguador.

Desde el punto de vista eléctrico, como el elec-

269817



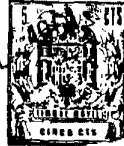
trodo central -17- está unido por medio del contacto -49- y del hilo aislado -48- a la pieza de contacto -47-, unida por la tapa -3- al conductor -40-, y el electrodo periférico -18- está unido a la lámina -51-, fijada sobre el porta-fulminante y porta-detonador L y puesta en contacto con la pieza -47- cuando este porta-fulminante y porta-detonador está en reposo, se comprende que en reposo los dos polos del fulminante-detonador C están en cortocircuito (figura 9) y no puede ocurrir ignición intempestiva.

En posición armada, por el contrario, los electrodos -17- y -18- del fulminante-detonador C están unidos, respectivamente, a los conductores -40- y -41-, y si estos conductores están unidos, por ejemplo, a los polos de una espoleta piezoeléctrica de cualquier tipo conocido, dispuesta en la nariz del proyectil cohete, en el momento del impacto la espoleta eléctrica, que entonces está armada, se alimenta y, en consecuencia, se enciende; como su fulminante-detonador C se halla entonces a la altura del agujero -6- de la tapa -3-, se establece la cadena pirotécnica y la carga del proyectil cohete se enciende.

La figura 11 representa, muy esquemáticamente, para concretar, un proyectil cohete R. En él se ve la espoleta piezoeléctrica F^1 , la carga hueca E, la espoleta eléctrica F^2 según este invento, con sus conductores -40- y -41-, la carga de propulsión P y la tobera de eyección de los gases de propulsión.

20/3/51

26 Jul



Como es natural, este invento no se limita en absoluto a la modalidad de realización que aquí se ha representado y descrito, la cual se ha elegido solamente para servir de ejemplo.

H O T A

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

10. 1. Espoleta eléctrica para proyectil cohete, de seguridad total y con seguridad de boca, provista de un soporte oscilante que lleva un fulminante eléctrico y un detonador y permite efectuar, en el reposo, el corte de la cadena pirotécnica, cuya espoleta se caracteriza por el hecho de que su cuerpo de material aislante, lleva dos bornes de conexión fijos y uno de los electrodos del fulminante-detonador eléctrico sostenido por el soporte oscilante está unido permanentemente a uno de esos dos bornes, mientras que el segundo electrodo del fulminante-detonador eléctrico está unido a un elemento de contacto sostenido por el soporte oscilante y tal que dicho elemento está en contacto con dicho borne, unido en modo permanente al primer electrodo, cuando el soporte se halla en posición de reposo, y por el contrario en contacto con el otro borne cuando el soporte se halla en posición armada.



200317

5. 2. Espoleta eléctrica para proyectil cohete, en conformidad con lo definido en la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el primer electrodo del fulminante-detonador eléctrico está unido permanentemente a uno de los bornes fijos, sin contacto deslizante, por un conductor aislado flotante.
10. 3. Espoleta eléctrica para proyectil cohete, en conformidad con lo definido en la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que un cerrojo, de inercia, impide el cierre de la cadena pirotécnica durante todo el período del impulso ejercido por el cohete, manteniendo el soporte oscilante en posición apartada.
15. 4. Espoleta eléctrica para proyectil cohete, en conformidad con lo definido en la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que el mencionado cerrojo forma un pistón móvil dentro de un cilindro y ese pistón y ese cilindro forman un amortiguador neumático de frenaje, destinado a impedir el armado de la espoleta en el caso de un atascamiento imprevisto del proyectil
20. cohete dentro del tubo de lanzamiento, estableciendo así una seguridad de boca variable en función del retardo de armamiento proporcionado por dicho amortiguador.
25. 5. Espoleta eléctrica para proyectil cohete, en conformidad con lo definido en cualquiera de las reivindicaciones que preceden, caracterizada por el hecho de que un cerrojo auxiliar de seguridad, de inercia, está dispuesto para inmovilizar el soporte oscilante respecto

2698172



al cuerpo de la espoleta durante la aceleración del proyectil cohete.

6. Espoleta eléctrica para proyectil cohete.

La presente memoria descriptiva consta de diez y seis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 20 de julio de 1961.

ROTHENISS-BRANDT

p.e.

9817
9817

961

Fig. 1

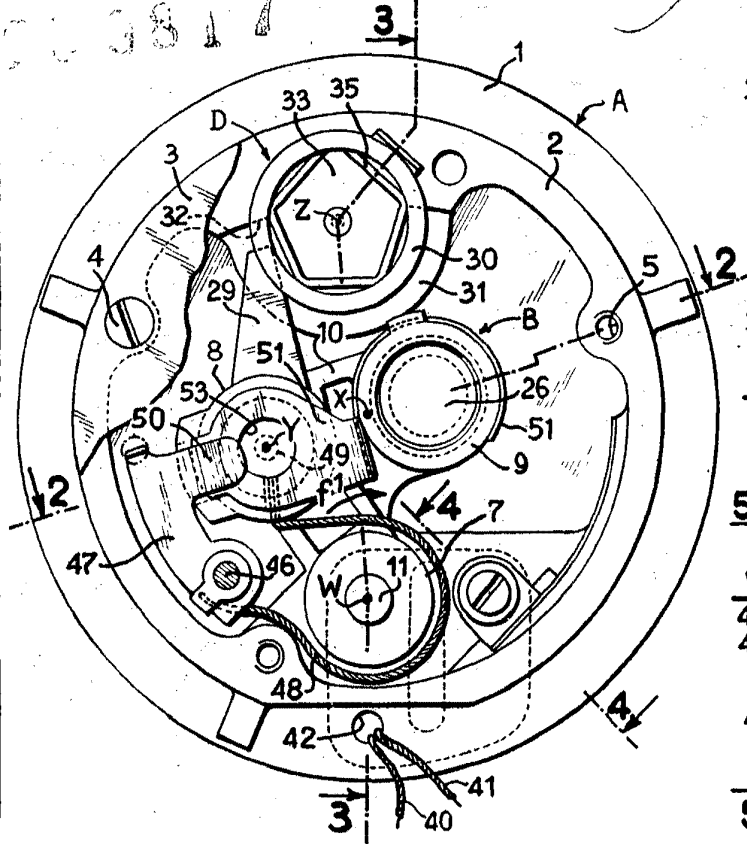


Fig. 3

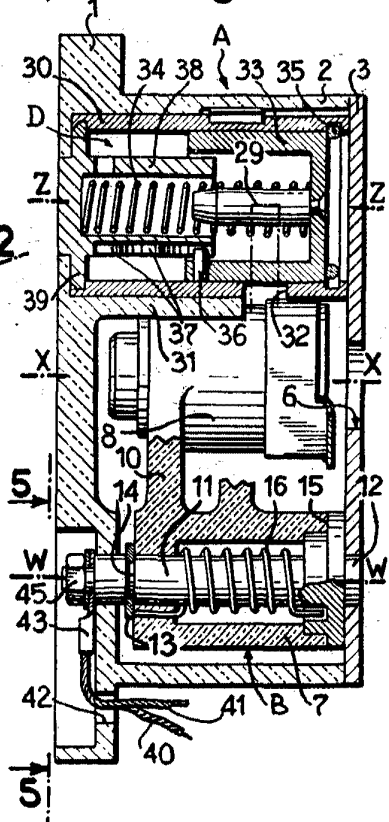


Fig. 2

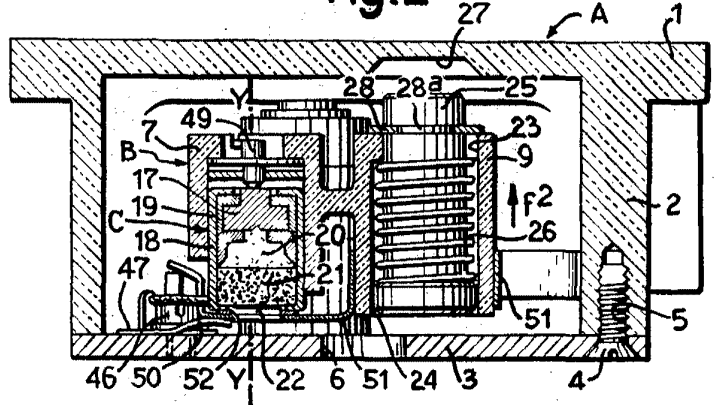


Fig. 4

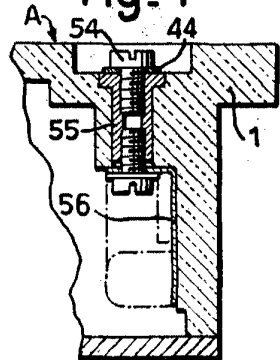


Fig. 5

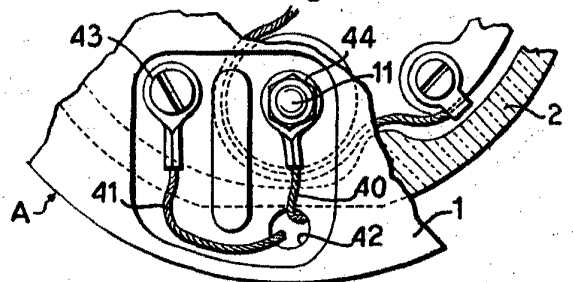
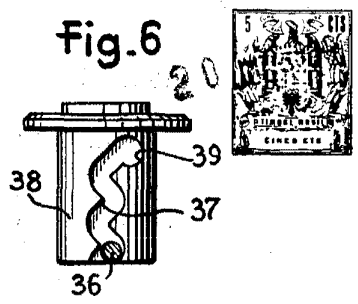


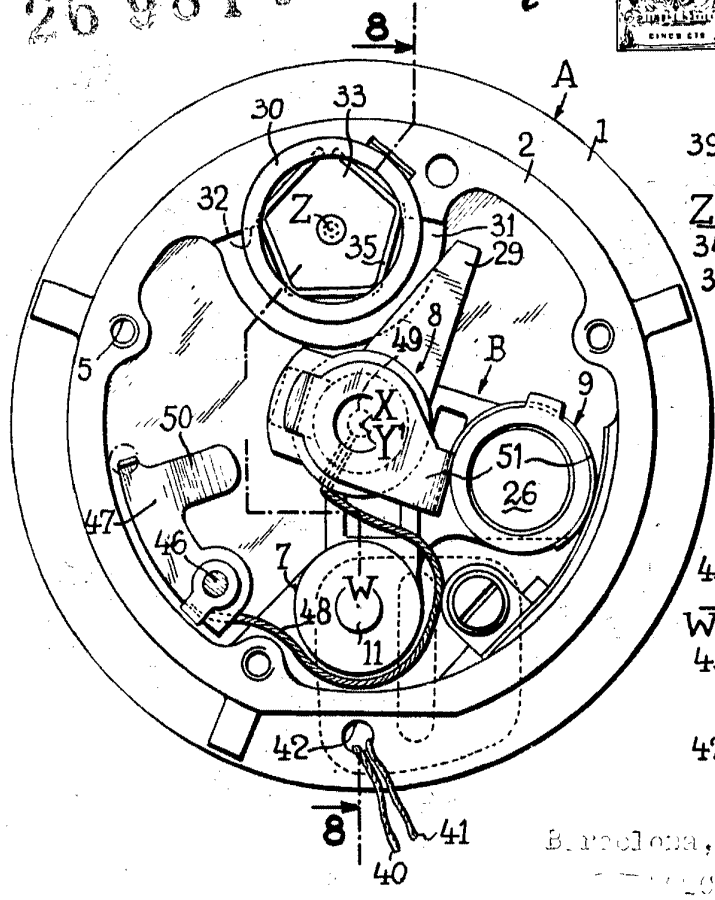
Fig. 6



269817
20 JUL 1907

209817

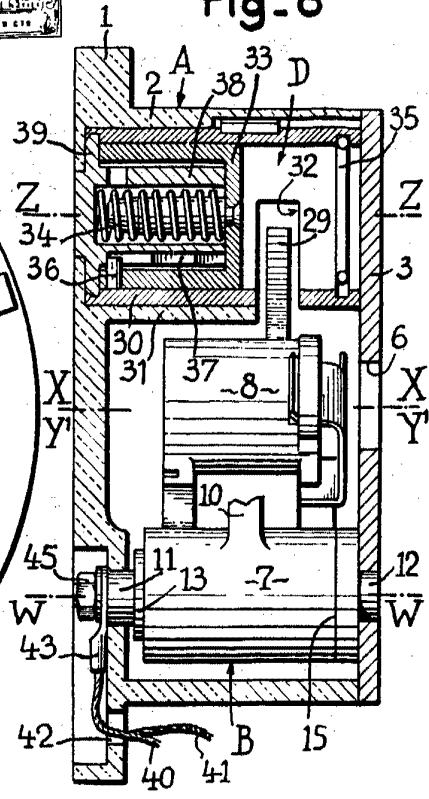
269817 Fig-7



20 JUL 1907



Fig-8



Barcelona, a 20 de Julio de 1907

JOSE I. S. I. A. M.
[Handwritten signature]

Fig-9

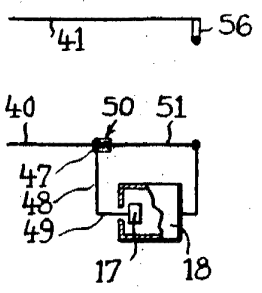


Fig-10

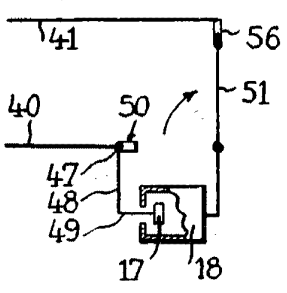


Fig-11

