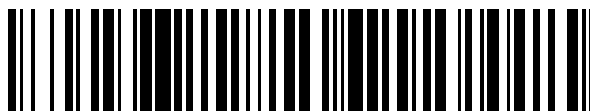


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 596**

51 Int. Cl.:

**F41A 9/53** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.01.2016 PCT/ES2016/070017**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2016 WO16113455**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2016 E 16710251 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 3246653**

54 Título: **Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego**

30 Prioridad:

**16.01.2015 WO PCT/ES2015/070024**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**29.05.2019**

73 Titular/es:

**RADE TECNOLOGÍAS, S. L. (100.0%)  
Avda. Diagonal-Plaza, 14 - Nave 61, Polígono  
Plaza  
50197 Zaragoza, ES**

72 Inventor/es:

**DELGADO ACARRETA, RAÚL;  
LORENTE ALGORA, DIEGO;  
YAGO LOSCOS, ANDRÉS;  
ROBLES PÉREZ, RUBÉN y  
JIMÉNEZ NAVASCUÉS, ÓSCAR**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 714 596 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCION**

Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego que es independiente frente a situaciones donde el usuario entra en contacto con partes metálicas del arma o situaciones donde no existe dicho contacto, para proporcionar una señal fiable de la presencia o no del cartucho en la recámara.

10 El objeto de la presente invención es un sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego que comprende medios para, a través de un voltaje de alimentación, determinar la variación de la capacidad eléctrica entre dos posibles estados del sistema, cuando no hay cartucho en la recámara y cuando hay cartucho en la recámara, haciendo uso de al menos un electrodo, independientemente del agarre llevado a cabo por el usuario.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Se conocen en el estado de la técnica los sistemas que permiten controlar un arma eléctrica detectando la presencia de un cartucho en recámara, donde dichos sistemas presentan medios para a través de un voltaje de alimentación, determinar la impedancia del cartucho en dos posibles estados del sistema, cuando no hay cartucho en la recámara y cuando hay cartucho en la recámara, haciendo uso de dos electrodos.

Entre los anteriores sistemas se encuentra el descrito en la patente US5755056A relativo a un arma electrónica y al procedimiento para controlar dicho arma, donde los electrodos se encuentran posicionados para contactar eléctricamente con porciones conductoras del cartucho de la munición, medios para suministrar corriente a al menos uno de los electrodos, medios para medir la resistencia entre los electrodos y medios para comparar la resistencia medida con al menos una referencia.

El sistema descrito en la patente anterior comprende un circuito comparador para detectar la presencia de un cartucho, y en particular para detectar munición que puede ser disparada eléctricamente. El circuito está formado por los contactos entre los electrodos y un cartucho. Si el cartucho está presente entre los dos electrodos, se transmite la corriente de uno de los electrodos, que puede ser un pin de disparo, a través del cartucho, al segundo electrodo que puede ser el cañón del arma.

35 El documento US2008/039962A1 divulga un sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego que comprende al menos un contacto eléctrico que se encuentra conectado mediante un circuito sensor a un microprocesador, donde el al menos un contacto eléctrico se encuentra en contacto eléctrico con un cartucho cuando dicho cartucho se encuentra en la recámara, ambos elementos, cartucho y el al menos un contacto eléctrico, y en consecuencia las partes metálicas del arma que se encuentran en contacto físico con el cartucho, estando conectados eléctricamente, y donde el microprocesador determina entre la situación en la que el al menos un contacto eléctrico está eléctricamente conectado con al menos las partes metálicas del arma y el cartucho, y la situación en la que el al menos un contacto eléctrico no está eléctricamente conectado con al menos las partes metálicas del arma y el cartucho, permitiendo determinar de esta manera la presencia o no presencia del cartucho en la recámara respectivamente.

45 Sin embargo, la medición de la impedancia en los documentos citados anteriormente puede verse afectada por la presencia del usuario, ya que la medida puede falsearse dependiendo de si el usuario entra en contacto con partes metálicas del arma o no.

50 El sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego de la presente invención presenta una configuración que permite solventar todos los inconvenientes anteriores proporcionando un sistema que es independiente de la situación donde el usuario entre en contacto con partes metálicas del arma o no.

**DESCRIPCION DE LA INVENCION**

55 La presente invención se refiere a un sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego que es independiente frente a situaciones donde el usuario entra en contacto con partes metálicas del arma o situaciones donde no existe dicho contacto, para proporcionar una señal fiable de la presencia o no de un cartucho en una recámara del arma.

60 El sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego comprende al menos un contacto eléctrico que se encuentra conectado mediante un circuito sensor a un microprocesador.

El al menos un contacto eléctrico se encuentra aislado con respecto a las partes metálicas del arma, preferentemente la recámara, preferentemente a través de unos medios de aislamiento.

5 El al menos un contacto eléctrico entra en contacto eléctrico con el cartucho cuando dicho cartucho se encuentra en la recámara, quedando ambos elementos, cartucho y el al menos un contacto eléctrico, y en consecuencia las partes metálicas del arma que se encuentran en contacto físico con el cartucho, conectados eléctricamente.

10 El microprocesador, a través del circuito sensor detecta la variación capacitiva entre la situación en la que el al menos un contacto eléctrico está eléctricamente conectado con al menos las partes metálicas del arma y el cartucho y la situación en la que el al menos un contacto eléctrico no está eléctricamente conectado con al menos las partes metálicas del arma y el cartucho, permitiendo determinar de esta manera la presencia o no presencia del cartucho en la recámara respectivamente.

15 La capacidad eléctrica asociada al circuito sensor en la situación en la que el al menos un contacto eléctrico no está eléctricamente conectado con las partes metálicas del arma y el cartucho es muy pequeña en comparación con la capacidad eléctrica asociada a la situación en la que el al menos un contacto eléctrico está eléctricamente conectado con las partes metálicas del arma y el cartucho.

20 El circuito sensor permite convertir la variación capacitiva en una variación de voltaje.

Cuando el sistema pretende detectar si existe un cartucho en recámara, el microprocesador genera una señal con la que se carga la capacidad del circuito sensor que a su vez depende del estado del sistema y se podrán medir las variaciones de capacidad del circuito sensor.

25 Opcionalmente, el al menos un contacto eléctrico está en contacto físico con el cartucho en la situación en la que el al menos un contacto eléctrico está eléctricamente conectado con las partes metálicas del arma y el cartucho.

30 Los medios de aislamiento del al menos un contacto eléctrico con respecto a las partes metálicas del arma permiten aislar el al menos un contacto eléctrico de las partes metálicas del arma, en especial de la recámara, de manera que la variación capacitiva es independiente frente a situaciones donde el usuario entra en contacto con partes metálicas del arma o situaciones donde no existe dicho contacto, proporcionando una señal fiable de la presencia o no del cartucho en la recámara.

35 Opcionalmente, el al menos un contacto eléctrico puede ser un elemento propio del arma, un elemento propio del arma modificado o un elemento externo al arma.

Opcionalmente, el al menos un contacto eléctrico se encuentra ubicado en la recámara.

40 Opcionalmente, el al menos un contacto eléctrico se encuentra ubicado fuera de la recámara.

Opcionalmente, el al menos un contacto eléctrico no está en contacto físico con el cartucho en la situación en la que el al menos un contacto eléctrico está eléctricamente conectado con las partes metálicas del arma y el cartucho.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

45 La Figura 1 muestra una vista en perspectiva explosionada de la recámara, el cañón, el segundo contacto eléctrico junto con los medios de aislamiento del sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según un primer ejemplo de realización de la presente invención.

50 La Figura 2 muestra una vista en sección de la recámara a la que se ha acoplado el cañón y el segundo contacto eléctrico junto con los medios de aislamiento del sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según el primer ejemplo de realización de la presente invención.

55 La Figura 3 muestra una vista en detalle del segundo contacto eléctrico junto con los medios de aislamiento mostrados en la Figura 2.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva del guardamanos del sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según el primer ejemplo de realización de la presente invención.

60 La Figura 5 muestra una vista en perspectiva explosionada del guardamanos del sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según un primer ejemplo de realización de la presente invención.

La Figura 6 muestra una vista en perspectiva explosionada del sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según un segundo ejemplo de realización de la presente invención.

5 La Figura 7 muestra una vista en perspectiva de la conexión entre el primer contacto eléctrico y el microprocesador llevada a cabo por medio de tres contactos intermedios según el segundo ejemplo de realización de la presente invención.

10 La Figura 8 muestra una vista en alzado del primer y segundo contacto eléctrico y del elemento elástico del sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según el segundo ejemplo de realización en la disposición expandida del elemento elástico.

La Figura 9 muestra una vista en alzado de los elementos mostrados en la Figura 8 en la disposición comprimida del elemento elástico.

15 La Figura 10 muestra una vista en perspectiva explosionada del sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según un tercer ejemplo de realización de la presente invención.

20 La Figura 11 muestra una vista en detalle del primer, segundo y tercer contactos eléctricos del sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según el tercer ejemplo de realización de la presente invención.

### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25 A continuación se procederá a describir de manera detallada el sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego de la presente invención.

30 En un primer ejemplo de realización mostrado en las Figuras 1 a 5, el sistema comprende un primer contacto eléctrico (1) dispuesto en un guardamanos (2) del arma que se encuentra conectado mediante un circuito sensor a un microprocesador (3) alimentado por una batería (4), ambos dispuestos en el guardamanos (2), donde el primer contacto eléctrico (1) se encuentra dispuesto en la dirección longitudinal de una recámara (5) del arma.

35 El sistema comprende además un segundo contacto eléctrico (6) dispuesto en la recámara (5) de manera inclinada con respecto a su dirección longitudinal, donde el primer contacto eléctrico (1) se encuentra en contacto físico con el segundo contacto eléctrico (6), además de unos medios de aislamiento (7) del segundo contacto eléctrico (6) con respecto a dicha recámara (5).

40 Los medios de aislamiento (7) del segundo contacto eléctrico (6) con respecto a dicha recámara (5) comprenden un vástago roscado exteriormente para llevar a cabo su fijación a la recámara (5), donde el interior del vástago es hueco para el alojamiento del segundo contacto eléctrico (6).

45 El segundo contacto eléctrico (6) entra en contacto físico con un casquillo (9) de un cartucho (10) cuando dicho cartucho (10) se encuentra en la recámara (5), quedando ambos elementos, cartucho (10) y segundo contacto eléctrico (6), y en consecuencia las partes metálicas del arma que se encuentran en contacto físico con el cartucho (10), preferentemente la recámara (5) y un cañón (11), conectados eléctricamente a través de la conexión entre el primer contacto eléctrico (1) y el segundo contacto eléctrico (6).

50 El microprocesador (3) a través del circuito sensor detecta la variación capacitiva entre la situación en la que el primer contacto eléctrico (1) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (6), las partes metálicas del arma (5, 11) y el casquillo (9) del cartucho (10) y la situación en la que el primer contacto eléctrico (1) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (6), permitiendo determinar de esta manera la presencia o no presencia del cartucho (10) en la recámara (5) respectivamente.

55 En un segundo ejemplo de realización mostrado en las Figuras 6 a 9, el sistema comprende un primer contacto eléctrico (114) dispuesto en una corredera (101) del arma que se encuentra conectado mediante un circuito sensor a un microprocesador (103) alimentado por una batería (no mostrada), donde la corredera (101) se cierra mediante una placa de cierre (115).

60 El sistema comprende además un segundo contacto eléctrico (112) dispuesto en la corredera (101), donde el primer contacto eléctrico (114) se acopla al segundo contacto eléctrico (112) a través de un elemento elástico (113). Preferentemente, el primer contacto eléctrico (114), el segundo contacto eléctrico (112) y el elemento elástico (113) se encuentran dispuestos en la dirección longitudinal de la corredera (101) del arma.

Cuando el cartucho se encuentra en la recámara, un extractor (111) empuja el segundo contacto eléctrico (112) hacia el primer contacto eléctrico (114), adoptando el elemento elástico (113) una disposición comprimida, entrando

ambos contactos eléctricos (112, 114) en contacto físico, y en consecuencia las partes metálicas del arma (101, 102) que se encuentran en contacto físico con el cartucho, preferentemente la recámara, un cañón (102) y la corredera (101), conectados eléctricamente a través de la conexión entre el primer contacto eléctrico (114) y el segundo contacto eléctrico (112).

5 Cuando el cartucho no se encuentra en la recámara, el extractor (111) no empuja el segundo contacto eléctrico (112) hacia el primer contacto eléctrico (114), recuperando su posición expandida el elemento elástico (113), quedando el primer contacto eléctrico (114) aislado eléctricamente del segundo contacto eléctrico (112), las partes metálicas del arma (101, 102), un casquillo del cartucho y el extractor (111).

10 El microprocesador (103) a través del circuito sensor detecta la variación capacitiva entre la situación en la que el primer contacto eléctrico (114) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (112), las partes metálicas del arma (101, 102), el casquillo del cartucho y el extractor (111) y la situación en la que el primer contacto eléctrico (114) no está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (112), las partes metálicas del arma (101, 102), el casquillo del cartucho y el extractor (111), permitiendo determinar de esta manera la presencia o no presencia del cartucho en la recámara respectivamente.

15 El primer contacto eléctrico (114) comprende unos medios de aislamiento (107) con respecto a las partes metálicas del arma (101, 102) que permiten aislar el primer contacto eléctrico (114) de las partes metálicas del arma (101, 102), en especial de la recámara, en la situación en la que no existe cartucho en recámara.

20 En este segundo ejemplo de realización, tanto el primer contacto eléctrico (114) como el segundo contacto eléctrico (112) se encuentran dispuestos fuera de la recámara y solamente entran en contacto físico entre ellos (112, 114) cuando hay cartucho en la recámara.

25 La conexión entre el primer contacto eléctrico (114) y el microprocesador (103) se lleva a cabo por medio de tres contactos intermedios mostrados en la Figura 7, un prisionero (116) para ajustar el juego entre el primer contacto eléctrico (114) y el segundo contacto eléctrico (112), un inserto (117) y un contacto desplazable (118) conectado con el microprocesador (103), para asegurar la conexión eléctrica entre el primer contacto eléctrico (114) y el microprocesador (103).

30 En un tercer ejemplo de realización mostrado en las Figuras 10 y 11, el sistema comprende un primer contacto eléctrico (210) dispuesto en un soporte de cierre (206) del arma que se encuentra conectado mediante un circuito sensor a un microprocesador (203) preferentemente alimentado por una batería (no mostrada).

35 El sistema comprende además un segundo contacto eléctrico (212) dispuesto en un cabezal de cierre (217), donde opcionalmente el segundo contacto eléctrico (212) se encuentra al menos parcialmente dispuesto en la recámara, donde el primer contacto eléctrico (210) se encuentra en contacto físico con un tercer contacto eléctrico (211) dispuesto entre el primer contacto eléctrico (210) y el segundo contacto eléctrico (212). El sistema comprende unos medios de aislamiento (207) del primer contacto eléctrico (210), el segundo contacto eléctrico (212) y el tercer contacto eléctrico (211) con respecto a las partes metálicas del arma (206, 217), en especial respecto al cabezal de cierre (217) y al soporte de cierre (206).

40 El segundo contacto eléctrico (212) entra en contacto físico con un casquillo de un cartucho cuando dicho cartucho se encuentra en la recámara, quedando ambos elementos, cartucho y segundo contacto eléctrico (212), y en consecuencia las partes metálicas del arma (206, 217) que se encuentran en contacto físico con el cartucho, preferentemente la recámara, un cañón, el cabezal de cierre (217) y el soporte de cierre (206), conectados eléctricamente a través de la conexión entre el primer contacto eléctrico (210), el tercer contacto eléctrico (211) y el segundo contacto eléctrico (212).

45 El microprocesador (203) a través del circuito sensor detecta la variación capacitiva entre la situación en la que el primer contacto eléctrico (210) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (212), el tercer contacto eléctrico (211) las partes metálicas del arma (206, 217) y el casquillo del cartucho y la situación en la que el primer contacto eléctrico (210) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (212) y el tercer contacto eléctrico (211), permitiendo determinar de esta manera la presencia o no presencia del cartucho en la recámara respectivamente.

50 Para todos los ejemplos de realización descritos, cuando el sistema pretende detectar si existe un cartucho (10) en la recámara (5), el microprocesador (3, 103, 203) genera una señal preferentemente cuadrada de frecuencia prefijada con la que se carga la capacidad del circuito sensor para medir las variaciones de la misma.

55 La medida de la capacidad del circuito sensor, que varía dependiendo de la presencia o no del cartucho (10) en la recámara (5), se realiza a través de un diodo (no mostrado). El sistema de la presente invención, a través del

## ES 2 714 596 T3

microprocesador (3, 103, 203), captura la tensión proporcionada por el circuito sensor, que es comparada con una tensión umbral del sistema para detectar la presencia del cartucho (10) en la recámara (5).

5 Debido a la presencia del diodo para medir la capacidad del circuito, la temperatura tiene una importante influencia en su funcionamiento. Esto es debido a que la tensión de conducción del diodo tiene una variación de alrededor de 200 mV a lo largo del rango dinámico de temperatura. Esta variación depende de la temperatura de modo lineal. Por ello, y para disminuir al máximo la tasa de error, el microprocesador (3, 103, 203) comprende un sensor de temperatura (no mostrado) que mide la temperatura en cada lectura y realiza una compensación de temperatura en todo el rango de funcionamiento.

10 El sistema comprende un convertor de corriente continua a corriente continua (DC/DC step-up) (no mostrado) para estabilizar la tensión de entrada y hacerla invariable del estado de carga de la batería (4).

15 El sistema presenta un tiempo de respuesta inferior a 1 ms para determinar si el cartucho (10) está presente en la recámara (5) o no.

20 El sistema comprende además un dispositivo de protección electrostática (no mostrado) frente a corrientes residuales, ya que el segundo contacto eléctrico (6, 112, 212) está en contacto físico con las partes metálicas del arma (5, 11, 101, 102, 206, 217), que son accesibles por el usuario, cuando el cartucho (10) está presente en la recámara (5).

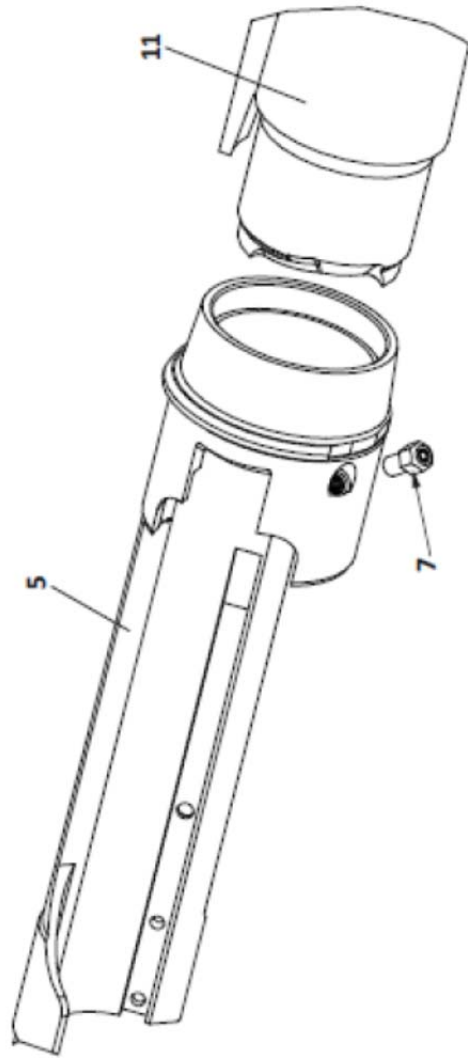
25 El sistema utiliza una frecuencia de funcionamiento alta, en torno a 20 MHz, que permite discernir la presencia o no de cartucho (10) en recámara (5) incluso en condiciones de cortocircuito por agua dulce entre el segundo contacto eléctrico (6, 212) y la recámara (5), para el primer y el tercer ejemplos de realización.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego que comprende al menos un contacto eléctrico (1, 114, 210) que se encuentra conectado mediante un circuito sensor a un microprocesador (3, 103, 203), donde el al menos un contacto eléctrico (1, 114, 210) se encuentra en contacto eléctrico con un cartucho (10) cuando dicho cartucho (10) se encuentra en la recámara (5), ambos elementos, cartucho (10) y el al menos un contacto eléctrico (1, 114, 210), y en consecuencia las partes metálicas del arma (5, 11, 101, 102, 206, 217) que se encuentran en contacto físico con el cartucho (10), estando conectados eléctricamente, y donde el microprocesador (3, 103, 203), a través del circuito sensor detecta la variación capacitiva entre la situación en la que el al menos un contacto eléctrico (1, 114, 210) está eléctricamente conectado con al menos las partes metálicas del arma (5, 11, 101, 102, 206, 217) y el cartucho (10), y la situación en la que el al menos un contacto eléctrico (1, 114, 210) no está eléctricamente conectado con al menos las partes metálicas del arma (5, 11, 101, 102, 206, 217) y el cartucho (10), permitiendo determinar de esta manera la presencia o no presencia del cartucho (10) en la recámara (5) respectivamente.
- 2.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que comprende un primer contacto eléctrico (1) que se encuentra conectado mediante el circuito sensor al microprocesador (3), y un segundo contacto eléctrico (6) dispuesto en la recámara (5) del arma, donde el primer contacto eléctrico (1) se encuentra en contacto físico con el segundo contacto eléctrico (6), y donde el segundo contacto eléctrico (6) entra en contacto físico con un casquillo (9) del cartucho (10) cuando dicho cartucho (10) se encuentra en la recámara (5), ambos elementos, cartucho (10) y segundo contacto eléctrico (6), y en consecuencia las partes metálicas del arma (5, 11) que se encuentran en contacto físico con el cartucho (10), estando conectados eléctricamente a través de la conexión entre el primer contacto eléctrico (1) y el segundo contacto eléctrico (6), y donde el microprocesador (3) a través del circuito sensor detecta la variación capacitiva entre la situación en la que el primer contacto eléctrico (1) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (6), las partes metálicas del arma (5, 11) y el casquillo (9) del cartucho (10) y la situación en la que el primer contacto eléctrico (1) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (6), permitiendo determinar de esta manera la presencia o no presencia del cartucho (10) en la recámara (5) respectivamente.
- 3.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que comprende un primer contacto eléctrico (114) dispuesto en una corredera (101) del arma que se encuentra conectado mediante el circuito sensor al microprocesador (103), y un segundo contacto eléctrico (112) dispuesto en la corredera (101), donde el primer contacto eléctrico (114) se acopla al segundo contacto eléctrico (112) a través de un elemento elástico (113), de manera que cuando el cartucho se encuentra en la recámara, un extractor (111) empuja el segundo contacto eléctrico (112) hacia el primer contacto eléctrico (114), adoptando el elemento elástico (113) una disposición comprimida, entrando ambos contactos eléctricos (112, 114) en contacto físico, y en consecuencia las partes metálicas del arma (101, 102) que se encuentran en contacto físico con el cartucho, estando conectados eléctricamente a través de la conexión entre el primer contacto eléctrico (114) y el segundo contacto eléctrico (112), mientras que cuando el cartucho no se encuentra en la recámara, el extractor (111) no empuja el segundo contacto eléctrico (112) hacia el primer contacto eléctrico (114), recuperando su posición expandida el elemento elástico (113), quedando el primer contacto eléctrico (114) aislado eléctricamente del segundo contacto eléctrico (112), las partes metálicas del arma (101, 102), un casquillo del cartucho y el extractor (111), donde el microprocesador (103) a través del circuito sensor detecta la variación capacitiva entre la situación en la que el primer contacto eléctrico (114) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (112), las partes metálicas del arma (101, 102), el casquillo del cartucho y el extractor (111) y la situación en la que el primer contacto eléctrico (114) no está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (112), las partes metálicas del arma (101, 102), el casquillo del cartucho y el extractor (111), permitiendo determinar de esta manera la presencia o no presencia del cartucho en la recámara respectivamente.
- 4.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que comprende un primer contacto eléctrico (210) dispuesto en un soporte de cierre (206) del arma que se encuentra conectado mediante el circuito sensor al microprocesador (203), y un segundo contacto eléctrico (212) dispuesto en un cabezal de cierre (217), donde el primer contacto eléctrico (210) se encuentra en contacto físico con un tercer contacto eléctrico (211) dispuesto entre el primer contacto eléctrico (210) y el segundo contacto eléctrico (212), donde el segundo contacto eléctrico (212) entra en contacto físico con un casquillo de un cartucho cuando dicho cartucho se encuentra en la recámara, ambos elementos, cartucho y segundo contacto eléctrico (212), y en consecuencia las partes metálicas del arma (206, 217) que se encuentran en contacto físico con el cartucho, estando conectados eléctricamente a través de la conexión entre el primer contacto eléctrico (210), el tercer contacto eléctrico (211) y el segundo contacto eléctrico (212), y donde el microprocesador (203) a través del circuito sensor detecta la variación capacitiva entre la situación en la que el primer contacto eléctrico (210) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (212), el tercer contacto eléctrico (211) las partes metálicas del arma (206, 217) y el casquillo del cartucho y la situación en la que el primer contacto eléctrico (210) está eléctricamente conectado con el segundo contacto eléctrico (212) y el tercer contacto eléctrico (211), permitiendo determinar de

esta manera la presencia o no presencia del cartucho en la recámara respectivamente.

- 5 5.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el microprocesador (3, 103, 203) a través del circuito sensor convierte la variación capacitiva en una variación de voltaje.
- 10 6.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el microprocesador (3, 103, 203) captura la tensión proporcionada por el circuito sensor que es comparada con una tensión umbral.
- 15 7.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que comprende unos medios de alimentación (4).
- 20 8.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que presenta un tiempo de respuesta inferior a 1 ms para determinar si el cartucho (10) está presente en la recámara (5) o no.
- 25 9.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que el al menos un contacto eléctrico está en contacto físico con el cartucho (10) en la situación en la que el al menos un contacto eléctrico está eléctricamente conectado con las partes metálicas del arma (5, 11, 101, 102, 206, 217) y el cartucho (10).
- 30 10. Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que el al menos un contacto eléctrico se encuentra aislado con respecto a las partes metálicas del arma (5, 11, 101, 102, 206, 217).
- 35 11. Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que el al menos un contacto eléctrico es un elemento propio del arma de fuego.
- 40 12. Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que el al menos un contacto eléctrico es un elemento propio del arma de fuego modificado.
- 45 13. Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que el al menos un contacto eléctrico es un elemento externo al arma de fuego.
14. Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que el al menos un contacto eléctrico se encuentra ubicado en la recámara.
15. Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que el al menos un contacto eléctrico (1, 114, 210) se encuentra ubicado fuera de la recámara (5).
- 16.- Sistema de detección de cartucho en recámara para armas de fuego según reivindicación 1 caracterizado por que el al menos un contacto eléctrico no está en contacto físico con el cartucho (10) en la situación en la que el al menos un contacto eléctrico está eléctricamente conectado con las partes metálicas del arma (5, 11, 101, 102, 206, 217) y el cartucho (10).



**FIG. 1**

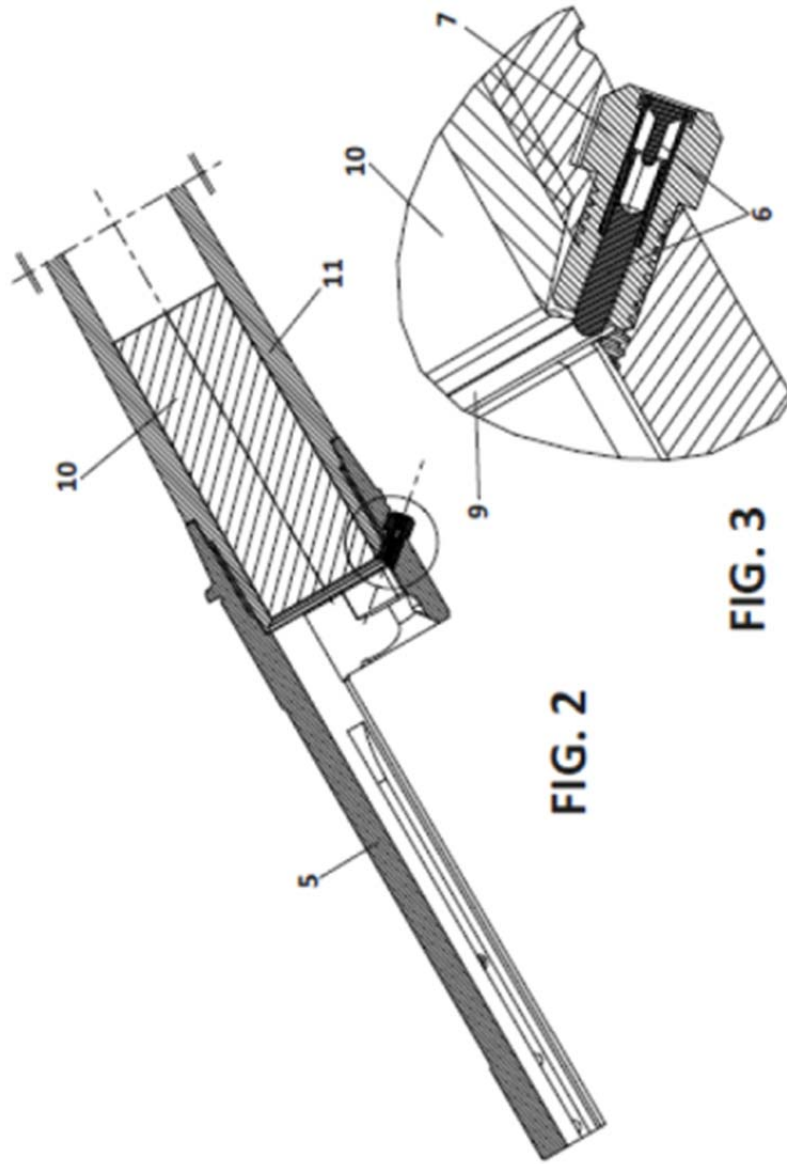
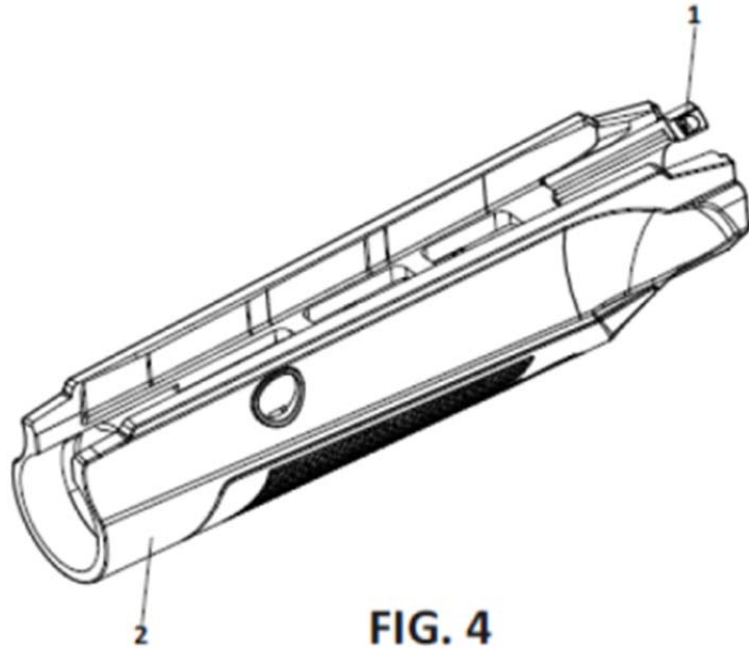
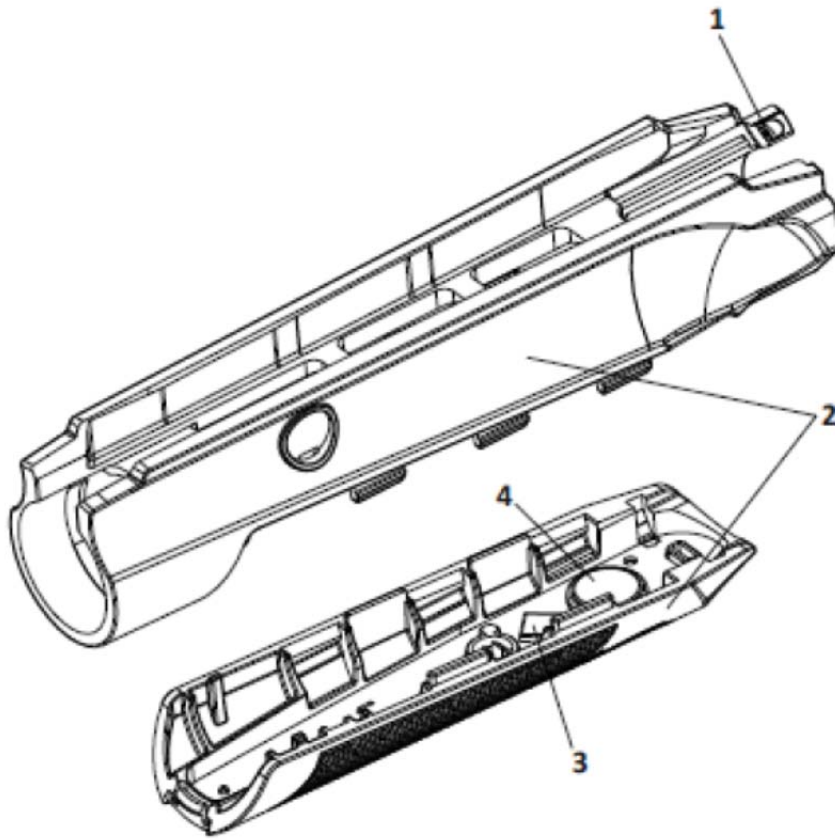


FIG. 2

FIG. 3





**FIG. 5**

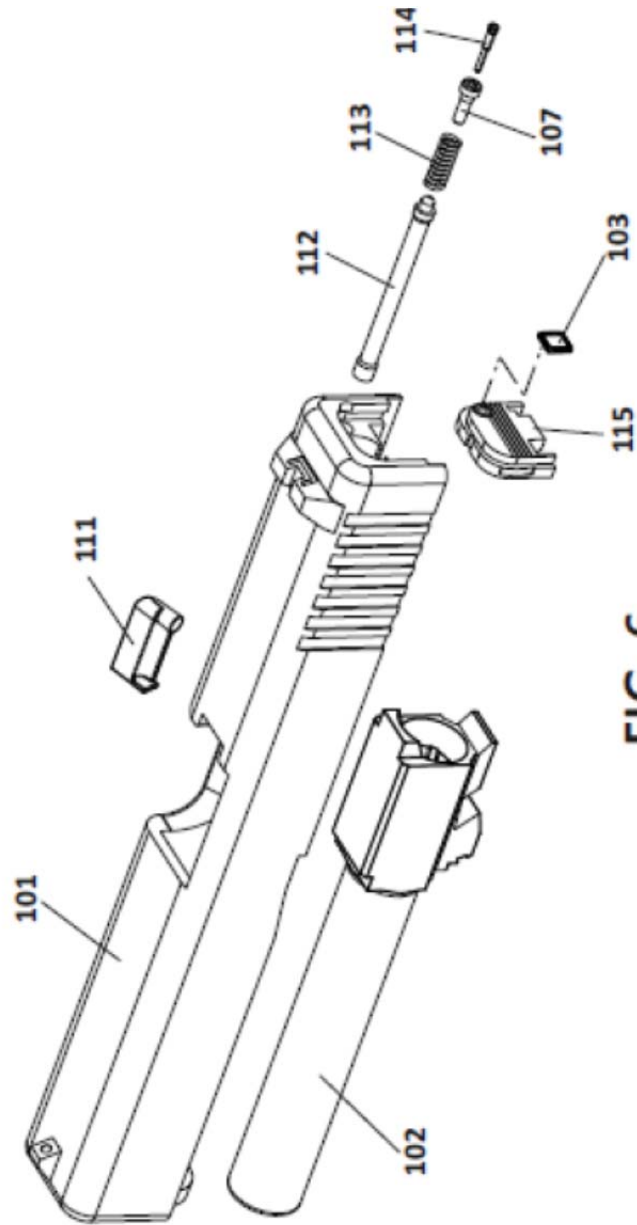
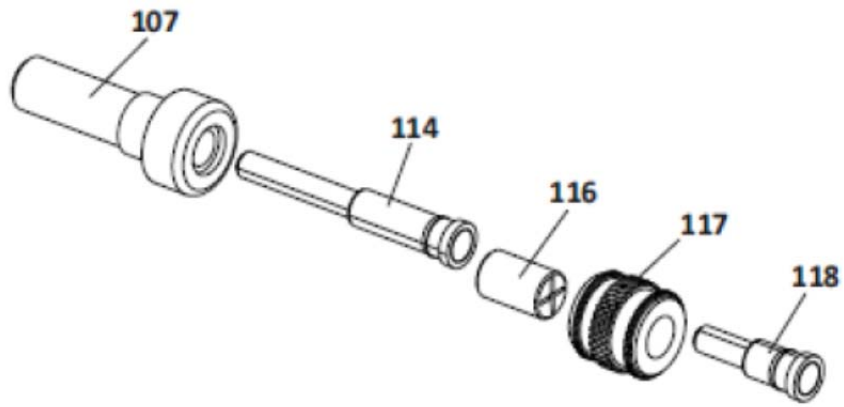
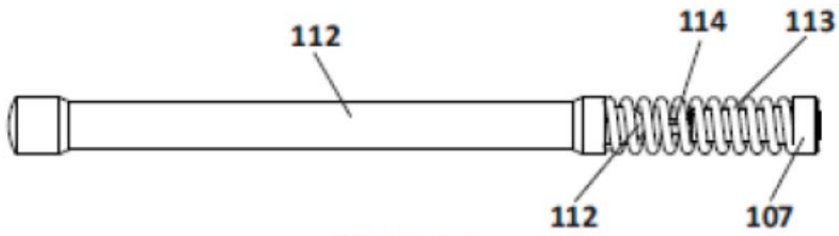


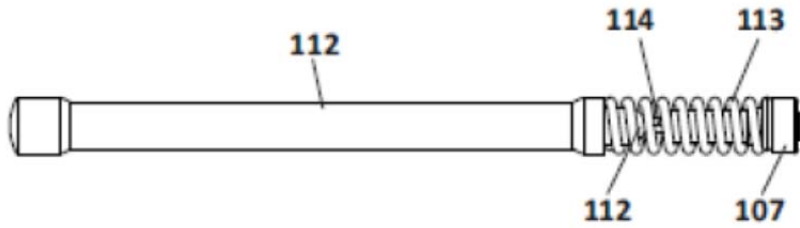
FIG. 6



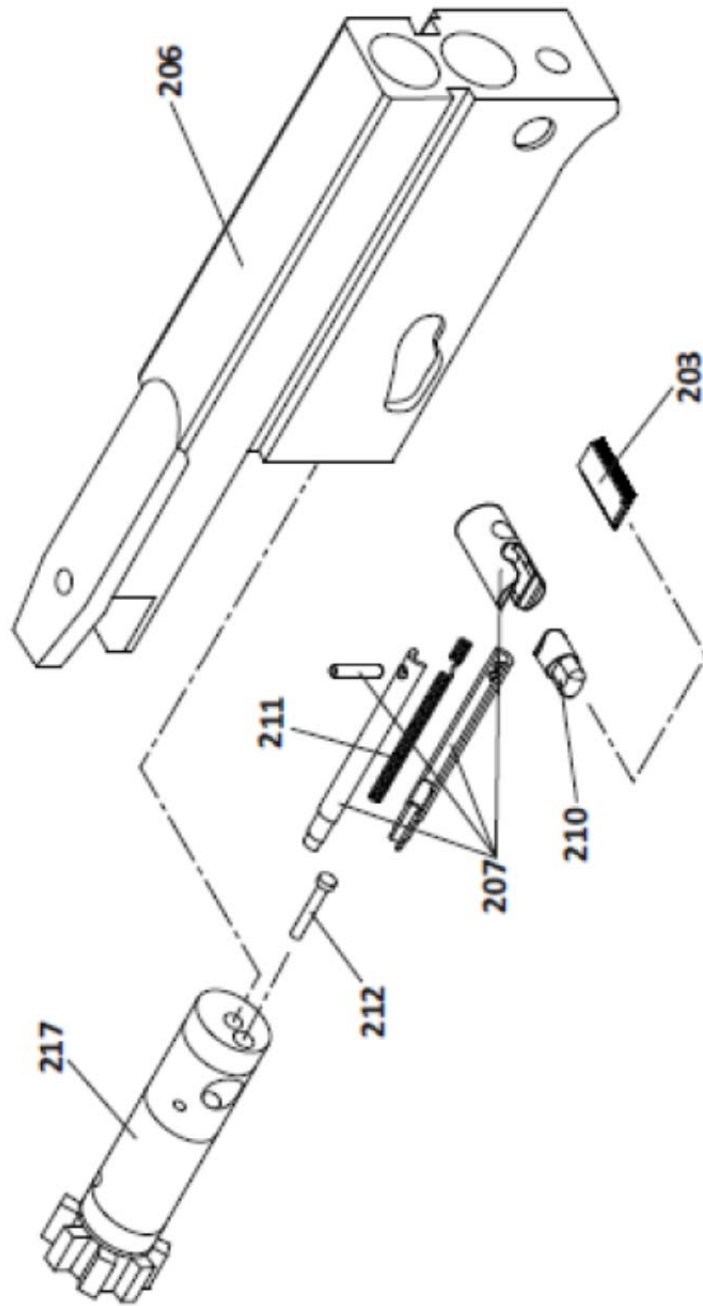
**FIG. 7**



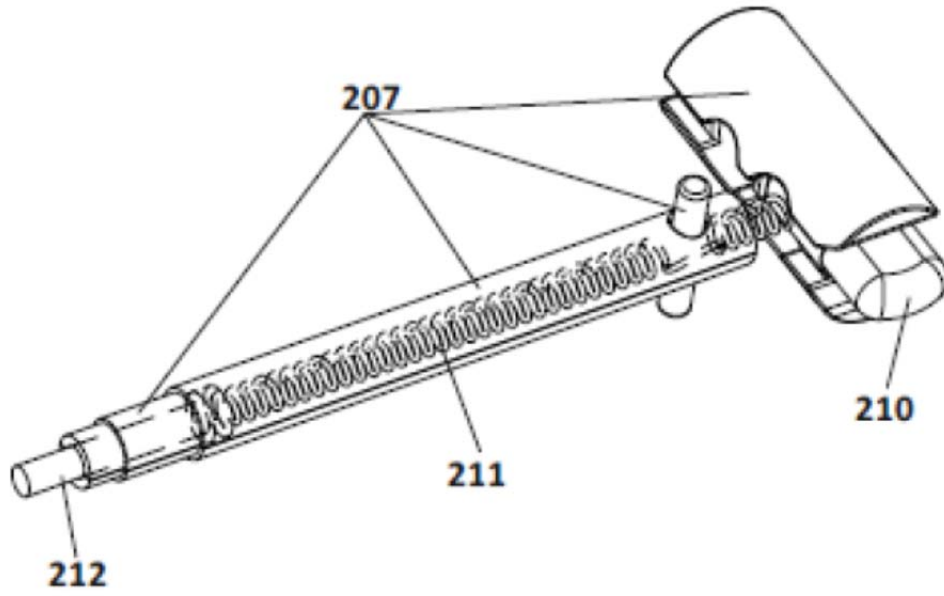
**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**