

DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE FATIGA POR DISPAROS PARA ARMAS DE FUEGO DE CORTO ALCANCE

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5

La presente invención se encuentra dentro del campo técnico de los dispositivos de caracterización y disparo de armas de corto alcance, donde el arma es sujeta por medio de unas mordazas que son accionadas a través de actuadores lineales, cuando el arma es ingresada en el dispositivo, esta es accionada por otro actuador lineal que trabaja basado en una secuencia programable hasta desocupar todo el proveedor de proyectiles del arma, así mismo durante la
10 secuencia se activa un extractor de aire para disipar los gases generados por el disparo del arma y que se acumulan dentro de la cabina.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

La falta de caracterización en el deterioro de componentes, y la ausencia de un análisis detallado del desgaste en un arma de fuego generado por su accionamiento y operación frecuente a largo plazo conlleva a un desconocimiento en los detalles del mantenimiento predictivo, preventivo o correctivo de los componentes mecánicos que están expuestos a diversos esfuerzos generados por el trabajo del arma, así mismo, la falta de mantenimiento puede producir fallas en los
20 elementos y generar daños irreparables sobre el arma.

Se han diseñado algunas soluciones para el accionamiento de armas, tal como se evidencia en el documento WO22162573 que divulga una estructura que comprende un mecanismo de sujeción del arma para que esta sea accionada y que el proyectil sea detenido por medio de un
25 tanque que almacena un fluido denominado tanque de retención y recuperación esto con el fin de poder accionar el arma en un entorno que no cuente con un blindaje que permita detener el proyectil, aun así este dispositivo no cuenta con los medios de accionamientos automático del arma, lo que implica que un operario siempre este expuesto a los gases y ruidos generados por el disparo del arma, factores que limitan la repetitividad del accionamiento del arma porque
30 depende siempre del usuario para realizar esta tarea.

Igualmente, se conoce el documento CN111102876 que divulga un marco de sujeción de armas que permite acomodar el ángulo de disparo por medio de mecanismos del tipo tornillo y tuerca que mueven el marco de sujeción linealmente a través de la rotación de una manija que es accionada por el usuario para ubicar el punto de disparo, este sujetador de armas de fuego depende de la alimentación de una fuente de aire para su funcionamiento y tiene un amortiguador de resorte, pero no cuenta con actuador que accione el arma y garantice la repetitividad de las condiciones del disparo, ni con un contador de disparos que registre la cantidad de accionamientos, tampoco cuenta con un ambiente asilado de disparo donde se pueda extraer los gases generados por la combustión del accionamiento de armas que afectan a las personas que se encuentren dentro del entorno en donde se desea comprobar la precisión de un arma

Por otro lado, se conoce el documento CN109612324 que divulga un puesto de tiro de control remoto, este puesto de control de disparo comprende una caja de trabajo fijada a una polea, un resorte amortiguador y una placa móvil expansora que puede resistir en su cara inferior el arma peligrosa a probar, la placa expansora tiene un área grande para consolidar la fijación del arma, este dispositivo está diseñado con una estructura que permite retraer o expandir la placa según se requiera, logrando la sujeción adecuada de distintos tipos de armas de fuego, este dispositivo no cuenta con los medios para controlar la secuencia de disparo de arma o el registro de la cantidad de disparos ejecutados, así como tampoco cuenta con una cabina de extracción de gases ni de la vainilla, dado que al no retirarla esta puede generar golpes sobre el accionamiento del arma o impactar sobre el proyectil disparado generando una desviación sobre la trayectoria del proyectil que puede ocasionar una lesión.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que las soluciones propuestas en el estado de la técnica no resuelven la necesidad de desarrollar dispositivos para ensayo de fatiga por disparos de armas de fuego de corto alcance que permitan controlar la secuencia de disparos dependiendo de la cantidad de cartuchos para verificar y caracterizar el número de ciclos en los cuales los componentes del arma fallen y que conserven las condiciones de seguridad mediante la extracción de gases y salida segura de vainillas, para con ello proponer óptimos mantenimientos preventivos, predictivos o correctivos sobre el arma aumentando la vida útil de la misma y su funcionamiento idóneo.

El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo automático para ensayo de fatiga por disparos de armas de fuego de corto alcance que permite realizar múltiples disparos

de forma automática, contar la cantidad de disparos que realiza el arma para caracterizar la frecuencia de los mantenimientos necesarios para el funcionamiento idóneo del arma de fuego, adicionalmente el dispositivo cuenta con medios de sujeción del arma para garantizar la rigidez del arma durante el disparo, así como también, cuenta con extractores de gases generados por la ignición de la pólvora del proyectil, por otro lado, el dispositivo cuenta con un ducto que guía la salida segura de la vainilla del cartucho desde la cabina donde se dispara hacia un compartimiento de almacenamiento externo, todo esto con el fin de garantizar la repetitividad de las condiciones físicas en cada disparo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención corresponde a un dispositivo automático para ensayo de fatiga por disparos de armas de fuego de corto alcance que permite realizar de forma automática y controlada múltiples disparos en un arma y registrar el conteo de los disparos del arma en secuencia para así llevar el arma al punto de falla con el fin de identificar las piezas críticas, realizar verificaciones de control de calidad y establecer cronogramas de mantenimiento preventivo, predictivo o correctivo según las fallas evidenciadas a través de la secuencia de disparo,

El dispositivo automático para ensayo de fatiga por disparos para armas de fuego de corto alcance consta de una cabina que contiene un conjunto de actuadores neumáticos que interactúan directamente con el arma a disparar, la invención comprende un módulo de sujeción y disparo que se compone de mordazas que abren y cierran por el trabajo de al menos dos actuadores lineal compactos anti giro. Dentro de las mordazas de sujeción, específicamente en la zona de contacto que sujeta el arma, las mordazas están compuestas de un material del tipo elastómero de alta flexibilidad y elástico que reduce el desgaste por fricción de la superficie del arma.

El módulo de sujeción y disparo en su parte inferior cuenta con un par de amortiguadores que se encargan de absorber la energía de retroceso generada por el disparo del arma, modificando las variables de velocidad de absorción conjunto con la tensión de los resortes, esto con el fin de disipar la energía de retroceso y evitar que sea transmitida a la estructura del dispositivo.

Este módulo de sujeción y disparo cuenta con un actuador lineal que acciona el arma y a través de un sensor de proximidad detecta si el vástago esta dentro o fuera, posicionando el disparador

del arma, esto con el fin de controlar y registrar la cantidad de disparos realizados por el arma que se desea caracterizar.

Cuando el arma es accionada, el dispositivo cuenta con conjunto de extracción de gases que son generados por la combustión del accionamiento del cartucho, este conjunto de extracción de gases cuenta con al menos dos ventiladores de succión que direccionan los gases por un conducto que contiene un filtro de carbón que disminuye la emisión de gases en el entorno donde se encuentra el dispositivo y evita que los operarios absorban estos gases nocivos para la salud.

En paralelo al accionamiento del arma y a la extracción de gases, el dispositivo guía la salida de la vainilla del proyectil por medio de un conjunto de ductos que direcciona los casquillos o vainillas a un contenedor evitando que se acumulen dentro de la cabina donde se encuentra el arma y que estos impacten en el arma, o en los actuadores del dispositivo e interfieran en el ensayo.

Para el funcionamiento del módulo de sujeción y disparo el dispositivo automático para ensayo de fatiga por disparos para armas de fuego de corto alcance cuenta en su parte inferior con un compresor de aire que alimenta la línea neumática pasando por un regulador de presión que permite aumentar el caudal para que los actuadores lineales funcionen más rápido y así aumentar la cantidad de disparos por segundo.

Para el control del disparo del arma así como también del control de la extracción de los gases, el dispositivo cuenta con un panel de control compuesto por botones que permiten iniciar, reiniciar, parar de emergencia y cerrar el módulo de sujeción; cuenta con un indicador de alimentación eléctrica, indicador de cantidad de disparos realizados y permite modificar la cantidad de disparos a realizar según el arma, esta lógica de estado de los botones se envía al controlador lógico programable controlando y accionando el arma a través de los actuadores lineales y activando el control de extracción de gases.

Adicionalmente el dispositivo puede ser transportado y funcionar con solo la alimentación eléctrica en cualquier lugar donde se realice el ensayo al arma ya que este puede ser fijado por medio de los soportes que frenan las ruedas y dan rigidez por medio de la palanca que si inserta sobre la llanta.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se puede entender de una forma más adecuada a partir de las siguientes figuras que muestran todas sus partes y componentes.

5

La figura 1. Muestra una vista isométrica del dispositivo para la caracterización de falla por disparos de armas de corto alcance (100) ensamblado, donde se observan algunos de sus componentes como: el conjunto de extracción de vainilla (110), el módulo de sujeción y disparo (111), el panel de control (112), el regulador de presión (113) y el conjunto de extracción de gases (114).

10

La figura 2. Muestra una vista isométrica explosionada del dispositivo para la caracterización de falla por disparos de armas de corto alcance (100), donde sus componentes son: el conjunto de extracción de vainilla (110), el módulo de sujeción y disparo (111), el panel de control (111), el regulador de presión (113), el conjunto de extracción de gases (114), la estructura (120), el compresor (121), las ruedas de soporte y freno (122), la compuerta (123) y los paneles (145).

15

La figura 3. Muestra el módulo de sujeción y disparo (111), donde sus componentes son: el actuador lineal de disparo (130), el actuador lineal de las mordazas de sujeción (131), las mordazas (132) y los amortiguadores (133).

20

La figura 4. Muestra el conjunto de extracción de gases (114), donde sus componentes son: los extractores de gases (135), el conducto de gases (136) y el filtro de carbono (137).

25

La figura 5. Muestra el conjunto de salida de vainilla (110), donde sus componentes son: el ducto de vainilla (140) y el codo de vainilla (141).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

30

Haciendo referencia a la figura 1, se observa el dispositivo automático para ensayo de fatiga por disparos de armas de fuego de corto alcance (100), donde en su lateral derecho se encuentra el conjunto de extracción de vainilla (110) que permite la extracción de la vainilla el proyectil cuando el arma es disparada, en su parte trasera se ubica el conjunto de extracción de gases

(114) que permite extraer de la cabina los gases generados por el arma de fuego cuando esta es accionada.

En la parte frontal del dispositivo automático para ensayo de fatiga por disparos de armas de fuego de corto alcance (100) se localiza en panel de control (112) que permite reiniciar, parar, iniciar, seleccionar la cantidad de disparos, visualizar el conteo de disparos y visualizar si el dispositivo (100) es energizado con corriente eléctrica,

Debajo del panel de control (112) se encuentra el regulador de presión (113) que permite ajustar la presión de aire y aumentar la magnitud de caudal para el funcionamiento de los actuadores neumáticos lineales del módulo de agarre y disparo (111).

En la figura 2 se observa el dispositivo automático para ensayo de fatiga por disparos de armas de fuego de corto alcance (100) explosionado, donde en su parte inferior se encuentra el compresor (121) que alimenta de aire comprimido al dispositivo (100) y este se distribuye y se regula por medio del regulador de presión (113), para acceder a este compresor (121) se debe abrir la compuerta (123).

Por otro lado, la estructura (120) permite acoplar los componentes internos del dispositivo (100) y permite que estos estén cubiertos por medio de los paneles (145), el conjunto de extracción de gases (114) se acopla al módulo de sujeción y disparo (111) en su parte inferior para cuando se inicie el accionamiento del arma, todos los gases salgan por el conjunto de extracción de gases (114).

El dispositivo (100) funciona con alimentación eléctrica monofásica, bifásica o trifásica con una frecuencia de entrada entre 50/60 Hz que sirve para alimentar el compresor (121), el panel de control (112) y el controlador lógico programable (no mostrado).

En la figura 3 se observa el módulo de sujeción y disparo (111), donde las mordazas (132) sujetan el arma a disparar por medio del trabajo del actuador lineal de mordazas (131), cuando este actuador (131) se encuentra con el vástago afuera, se procede a realizar la activación del actuador lineal del accionamiento del disparador (130) que permite accionar el arma, este actuador (130) cuenta con un sensor de proximidad (no mostrado) que permite conocer la posición del vástago y contar la cantidad de disparos realizados por el arma en el dispositivo (100).

Adicionalmente, este módulo de agarre y disparo (111) cuenta con los amortiguadores (133) que permiten disipar la energía de retroceso generada por el accionamiento del arma, estos amortiguadores (133) son regulables en velocidad y permiten disipar la energía conforme a la cadencia del arma, por otro lado, en el módulo de sujeción y disparo (111) se acoplan en su parte frontal resortes (no mostrado) que permiten graduar la presión de carga para que funcionen a modo de suspensión en trabajo paralelo con los amortiguadores (133) y mitigar más eficientemente el movimiento de retroceso generado por disparo del arma (100).

En la figura 4 se observa el conjunto de extracción de gases (114), donde los ventiladores (135) extraen los gases generados por la combustión del accionamiento del cartucho y envía estos gases por el conducto (136) que pasan por el filtro de carbono (137) para filtrar las partículas de monóxido de carbono y plomo, disminuyendo estas partículas en el ambiente donde se encuentra el dispositivo (100).

En la figura 5 se observa el conjunto de extracción de vainilla (110) que cuando el arma es accionada, esta expulsa la vainilla que cae en el ducto vainilla (140) y redirecciona estos casquillos o vainillas hacia el codo vainilla (141) y se alojan en un recipiente para su almacenamiento.

MEJOR FORMA DE REALIZAR LA INVENCION

A continuación, se describe el ensamble d4. El dispositivo automático para ensayo de fatiga por disparos para armas de fuego de corto alcance (100) donde cada uno de sus componentes es mecanizado y fabricado.

Como primer paso se suelda la estructura (120) y se ubican en la parte inferior las ruedas de soporte y freno (122) para que la estructura (120) tenga movilidad y sea de fácil transporte, adicionalmente, se ubica el compresor (121) y se realizan las conexiones neumáticas necesarias para alimentar el regulador de presión (113) y se coloca la compuerta (123) que permite dar acceso al compresor (120).

Por otro lado, se ensambla el panel de control (113) con los botones de inicio (no mostrado), reinicio (no mostrado), paro de emergencia (no mostrado), selector de cantidad de disparos (no mostrado), indicador de conteo de disparos realizados (no mostrado), el controlador lógico

programable (no mostrado) y el indicador de energía eléctrica (no mostrado), el panel (113) se incorpora a la estructura (120) y se ubica por encima del regulador de presión (113).

5 Paralelamente, se ensambla el conjunto de extracción de gases (114) donde se acopla los extractores (135) al conducto (136) que a su vez se acopla al filtro de carbono (137), este conjunto de extracción de gases (114) se acopla al módulo de sujeción y disparo (111).

10 Para el ensamble del módulo de sujeción y disparo (111), se acoplan los amortiguadores (133) a la estructura (120) para luego acoplar las mordazas (132) que sujetan el arma, por el lateral derecho de las mordazas (132) se acopla el actuador lineal de accionamiento del disparador (130), el actuador lineal de mordazas (131) y enseguida del actuador lineal de accionamiento de disparador (130) se acopla el sensor de proximidad (no mostrado).

15 En la parte frontal del módulo de sujeción y disparo (111) se acoplan los resortes (no mostrados) que se ajustan en presión de carga para trabajar en conjunto con los amortiguadores (133) que están acoplados en paralelo para mitigar la energía generada por el retroceso del disparo del arma.

20 Como siguiente paso, se ensambla en conjunto de extracción de vainilla (110) donde se acopla el ducto vainilla (140) al codo vainilla (141) para que luego se acople a la estructura (120) del dispositivo (100) y por ultimo se acoplan los paneles (145) que permiten aislar la zona de operación o disparo con el ambiente donde se encuentra el dispositivo (100).