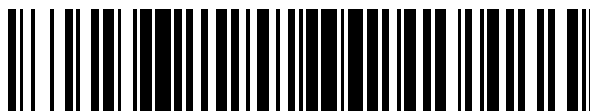


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 993**

51 Int. Cl.:

**F41B 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2015 PCT/US2015/042197**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16018790**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2015 E 15827111 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3186577**

54 Título: **Pistola de aire totalmente automática con cámara magnética**

30 Prioridad:

**01.08.2014 US 201414449550**

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

**11.10.2019**

73 Titular/es:

**MARSHALL, JAMES NICHOLAS (100.0%)  
6110 Innovation Way  
Carlsbad, CA 92009, US**

72 Inventor/es:

**MARSHALL, JAMES NICHOLAS**

74 Agente/Representante:

**CAMPello ESTEBARANZ, Reyes**

ES 2 726 993 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).

## DESCRIPCIÓN

Pistola de aire totalmente automática con cámara magnética

### 5 CAMPO DE LA INVENCIÓN

Esta invención se refiere generalmente a pistolas mecánicas tales como las que se encuentran en la clase 124, y específicamente a pistolas mecánicas propulsadas por fluido de fuego rápido, tales como las que se encuentran en la subclase 72 de las mismas.

10

### ANTECEDENTES

Es bien sabido que la simplicidad en la acción mecánica de un arma es extremadamente importante. Las historias de soldados muriendo porque que sus rifles se atascaron en el lodo son notorias, al igual que la cantidad de tiempo que los entusiastas de los deportes deben pasar manteniendo sus armas. Por lo tanto, con frecuencia es cierto que un arma se considera un avance sobre los modelos anteriores porque simplifica la acción.

15

Cada vez más, el coste y la dificultad de mantener las armas, tanto deportivas como militares, supera el coste real de producción. Esta es otra razón más para buscar la simplicidad en la acción de un arma.

20

Además, las pistolas de aire presentan algunas ventajas notables sobre las armas de pólvora, sin embargo, las pistolas de aire también tienden a tener el problema de acciones demasiado complejas. Por ejemplo, una pistola de aire de palanca de bajo perfil típico podría generar una velocidad de salida de solo 275 FPS (85 m/s), y requerir medio minuto para bombear, aunque tenga numerosas partes móviles tales como un pistón, la palanca, el brazo de palanca, bloqueo, etc.

25

Un ejemplo de una pistola de aire de fuego rápido es la fabricada por Shooting Star ([www.shootingstargames.com](http://www.shootingstargames.com)). Inmediatamente se verá que este diseño presenta una gran cantidad de partes móviles, retenes, alimentadores, etc. De hecho, las cifras se encuentran en el sitio web de esa compañía, para el uso de los clientes que deben desarmar el arma e intentar averiguar qué parte está rota, qué número de pieza corresponde a esa parte y luego pedir la pieza. En particular, la pistola parece ser totalmente no magnética.

30

Diversas armas han usado fuerzas magnéticas en sus acciones de diversas maneras. Sin embargo, todas estas armas tienen acciones más o menos tradicionales, que utilizan el magnetismo simplemente como un complemento de alguna forma de acción mecánica. No parece que ninguna patente de referencia divulgue el uso de un imán para reemplazar la acción, y mucho menos el uso del imán en la configuración de la presente invención.

35

Sería preferible proporcionar una pistola de aire con la menor cantidad de piezas móviles posibles en la acción, preferiblemente ninguna. Además, sería preferible proporcionar una pistola de aire que tenga la capacidad de disparar a plena velocidad automática y, sin embargo, generar, en formas de realización, velocidades de salida similares a las de las armas de pólvora. Por ejemplo, se conoce una pistola de aire para su uso con una fuente de aire presurizado y una pluralidad de cartuchos a partir del documento FR 10 214 11 A1.

40

### RESUMEN DE LA INVENCIÓN

45

La presente invención se refiere a una pistola de aire de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

Esta invención también es capaz de lograr enormes velocidades de disparo. En una forma de realización que tenía un ángulo de tubo de alimentación en un ángulo de 90 y que usa munición de pequeño calibre, la pistola de aire de la invención pudo lograr una velocidad de disparo de aproximadamente 160 disparos por segundo, es decir, aproximadamente 9600 disparos por minuto.

50

La presente invención enseña que un imán puede proporcionar un control suficiente sobre un cartucho esférico con respuesta magnética tanto para recamarar el cartucho sin partes móviles como también para retener el cartucho en su lugar mientras la presión del aire se acumula detrás de éste, proporcionando de este modo un cese momentáneo forzoso del movimiento del cartucho. Durante el uso, el cartucho se alimenta por gravedad o magnéticamente (o en la forma de realización preferida de la invención, una combinación de ambos) en la cámara abierta desde una alimentación. El cartucho cae en las líneas de flujo magnético (influencia magnética) del imán dispuesto en la cámara (cabe apreciar ésta no es una cámara de "disparo", ya que no se produce ningún "disparo" en una pistola de

55

aire). La disminución de la presión de aire del cartucho inmediatamente anterior podría concebirse en condiciones adversas de presión y tiempo suficiente para hacer que el nuevo cartucho ruede por el cañón y se desplace poco a poco de manera inofensiva desde la boca. Sin embargo, debido al imán, el cartucho se inserta de forma segura en la cámara y luego permanece momentáneamente en su lugar, bloqueando la mayor parte del aire detrás del mismo y aumentando así la presión del aire que lo impulsa. Cuando el cartucho finalmente comienza a moverse por el cañón desde la culata hacia la boca, abandona rápidamente la proximidad del imán y cesa la resistencia magnética, después de lo cual la presión del aire es libre para impulsar el cartucho a la velocidad máxima.

Se han probado cartuchos de calibre 17 del arma y han mostrado un patrón de dispersión de aproximadamente 1,5" (38 mm) a 25 pies de rango (7,5 m). La potencia que puede generarse por este medio se demuestra por el hecho de que una velocidad de disparo de aproximadamente 1500 a 1800 disparos por minuto se puede disparar con la cámara totalmente abierta y una presión de aire moderada: un suministro de aire de aproximadamente 95 a 120 psi (655 a 827 KPa). Cabe apreciar que se probaron 172 rodamientos de acero o BB, no 177 balas, aunque pueden alojarse 177 y tamaños más grandes fácilmente cambiando el cañón, la cámara y la alimentación, etc. Además, dado que el calibre del barril se dimensiona hasta un 25% más que el calibre del cartucho, una sola arma puede alojar una serie de calibres de munición.

Incluso de manera más impresionante, estos cartuchos alcanzan una velocidad de salida de aproximadamente 365 FPS (110 m/s) en fuego completamente automático. A modo de comparación, el arma corta del oficial militar de EE.UU. durante aproximadamente medio siglo fue una semiautomática Browning M1911 de calibre 45, que generaba aproximadamente 850 FPS (255 m/s).

Por lo tanto, el arma se puede usar en una configuración letal o no letal: con reducciones en la presión del aire o reducciones en la atracción magnética de la munición, se pueden permitir otros usos (por ejemplo, utilizando pequeñas cantidades de hierro en un gránulo de líquido tal como pimienta o pintura), tales como defensa de barco no letal, aplicaciones deportivas, etc.

Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire para su uso con una pluralidad de cartuchos de munición esférica con respuesta magnética que tienen un calibre, comprendiendo la pistola de aire: una fuente de aire presurizado, estando la fuente de aire presurizado conectada neumáticamente a un primer extremo de una empuñadura, teniendo la primera empuñadura un paso a través de la misma desde el primer extremo de la empuñadura hasta un segundo extremo de la empuñadura, estando el segundo extremo de la empuñadura conectado neumáticamente a un primer extremo de una línea de alimentación de aire, teniendo la línea de alimentación de aire un segundo paso a través de la misma desde el primer extremo de la línea de alimentación de aire a un segundo extremo de la línea de alimentación de aire, estando el segundo extremo de la línea de alimentación de aire conectado neumáticamente a una cámara, teniendo la cámara un extremo de culata de un cañón conectado neumáticamente al mismo, teniendo el cañón una boca, formando el cañón, la cámara y el primer y segundo pasos un conducto de flujo de aire continuo para que el aire de la fuente de aire presurizado fluya hacia y salga de la boca, siendo el extremo de la culata, la cámara y el segundo extremo de la línea de alimentación de aire materiales sin respuesta magnética, teniendo además la cámara un imán dispuesto en la cámara, ejerciendo la influencia magnética del imán una fuerza magnética dentro de la cámara, teniendo la cámara una abertura en un lado superior de la cámara, aún teniendo la cámara una alimentación por gravedad a la misma, estando la alimentación por gravedad dispuesta por encima de la abertura, teniendo la abertura, el cañón y la cámara diámetros internos respectivos mayores que dicho calibre, por lo que cuando una primera de dicha pluralidad de cartuchos esféricos con respuesta magnética abandona la alimentación por gravedad, cae en la cámara y hacia la influencia magnética del imán, tendiendo el imán a mantener dicho primer cartucho en su lugar en la cámara hasta que la presión del aire expulsa dicho primer cartucho de la cámara hasta el cañón y de allí de la boca.

Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire en la que la empuñadura comprende además: un gatillo, estando el gatillo unido a un mecanismo de válvula dentro del primer paso, teniendo el mecanismo de válvula y el gatillo una primera posición abierta en la que el aire de la fuente de aire presurizado puede fluir a través del primer paso y que tiene una segunda posición cerrada en la que el aire de la fuente de aire presurizado no puede fluir a través del primer paso, estando el gatillo desviado además hacia la segunda posición cerrada cuando está en reposo, por lo que cuando se presiona el gatillo, el mecanismo de la válvula se abre, permitiendo que el aire presurizado fluya a través de la pistola desde la fuente de aire presurizado hasta la boca.

Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los

5 analizados previamente, proporcionar una pistola de aire en la que la alimentación por gravedad comprende además: un recipiente que contiene una pluralidad de tales cartuchos de munición esférica con respuesta magnética, por lo que cuando dicho primer cartucho se expulsa por la presión del aire de la cámara, un segundo de dicha pluralidad de cartuchos de munición esférica con respuesta magnética deja la alimentación por gravedad y cae en la cámara y en la influencia magnética del imán, tendiendo entonces el imán a mantener dicho segundo cartucho en su lugar en la cámara hasta que la presión del aire expulsa dicho segundo cartucho desde la cámara hacia el cañón y desde allí de la boca.

10 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que el recipiente comprende además un elemento seleccionado del grupo que consiste en: un tubo de alimentación, una tolva, un cargador, y combinaciones de los mismos.

15 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que el recipiente comprende el tubo de alimentación, y el tubo de alimentación entra en la cámara en un primer ángulo por encima de la horizontal, estando el primer ángulo preferiblemente en el intervalo de 0 a 90 grados.

20 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que el imán está dispuesto debajo de la cámara.

25 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que el imán es un elemento seleccionado del grupo que consiste en: un imán ferroso, un imán de tierras raras, un electroimán, y combinaciones de los mismos.

30 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire que comprende, además: un armazón, teniendo el armazón un primer elemento de armazón que soporta el cañón, la cámara, y la línea de alimentación de aire, estando el primer elemento de armazón asegurado a la empuñadura.

35 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que la empuñadura comprende además una culata.

40 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que, dicha pluralidad de cartuchos de munición esférica con respuesta magnética, comprenden, además un elemento seleccionado del grupo que consiste en: rodamientos de acero, balas, munición BB y combinaciones de los mismos.

45 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que dicho calibre es 0,172" (4,37 mm).

50 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que dicho cañón tiene un diámetro interno de 0,187" (4,75 mm).

55 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que dicha fuente de aire presurizado proporciona el aire presurizado en un intervalo de 95 a 120 psi (655 KPa a 827 KPa).

60 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que dicho calibre es un elemento seleccionado del grupo que consiste en: 9,6 mm, 8 mm, y 5,5 mm.

65 Por lo tanto, es una forma de realización, aspecto, ventaja y objetivo de la presente invención, además de los analizados previamente, proporcionar una pistola de aire, en la que el recipiente contiene dicho primer y segundo cartuchos en una disposición escalonada.

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

Los siguientes dibujos forman parte de la presente memoria descriptiva y se incluyen para demostrar con más detalle ciertos aspectos de la presente invención. La invención se puede entender mejor por referencia a uno o más de estos dibujos en combinación con la descripción detallada de las formas de realización específicas presentadas en el presente documento.

- 5 La Figura 1 es una vista lateral de una primera forma de realización de la invención, que muestra la configuración general y las partes externamente visibles.
- La Figura 2a es una vista lateral en sección transversal de un cargador recto, que muestra cartuchos en el mismo.
- 10 La Figura 2b es una vista lateral en sección transversal de un cargador redondo escalonado, que muestra cartuchos en el mismo.
- La Figura 3 es una vista lateral en sección transversal de una empuñadura de la primera forma de realización de la invención, que muestra el primer paso y el mecanismo de válvula.
- La Figura 4 es una vista lateral en sección transversal de una cámara de la primera forma de realización de la invención, que muestra detalles de la misma.
- 15 La Figura 5 es una vista lateral en sección transversal de una cámara de una segunda forma de realización de la invención, que muestra detalles de la misma.

**ÍNDICE A LOS NÚMEROS DE REFERENCIA**

<b>Montura de visor láser</b>	<b>99</b>
<b>Pistola de aire</b>	<b>100</b>
<b>Empuñadura</b>	<b>102</b>
<b>Línea de alimentación de aire</b>	<b>104</b>
<b>Cámara</b>	<b>106</b>
<b>Armazón</b>	<b>108</b>
<b>Cañón</b>	<b>110</b>
	<b>112</b>
<b>Recipiente/tubo de alimentación</b>	
<b>Primer extremo de empuñadura</b>	<b>114</b>
<b>Segundo extremo de empuñadura</b>	<b>116</b>
<b>Gatillo</b>	<b>118</b>
<b>Primer extremo de línea de alimentación de aire</b>	<b>120</b>
<b>Segundo extremo de línea de alimentación de aire</b>	<b>122</b>
<b>Extremo de culata de cañón</b>	<b>124</b>
<b>Boca</b>	<b>126</b>
<b>Cargador</b>	<b>128</b>
<b>Cartucho de munición</b>	<b>130</b>
<b>Cargador redondo escalonado</b>	<b>128'</b>
<b>Cartucho de munición</b>	<b>130'</b>
<b>Primer paso</b>	<b>132</b>
<b>Mecanismo de válvula</b>	<b>134</b>
<b>Juego de gatillo (2 posiciones)</b>	<b>136</b>
<b>Alojamiento de cámara</b>	<b>138</b>
<b>Abertura</b>	<b>140</b>

<b>Interior de línea de alimentación de aire</b>	<b>142</b>
<b>D.I. de cañón (calibre de cañón)</b>	<b>144</b>
<b>Imán</b>	<b>146</b>
<b>Influencia magnética (líneas de flujo)</b>	<b>148</b>
<b>Tolva</b>	<b>150</b>
<b>Imán</b>	<b>152</b>
<b>Válvula de alimentación de munición</b>	<b>154</b>
<b>Ángulo de alimentación</b>	<b>156</b>

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN**

Para los propósitos de esta solicitud, "materiales magnéticos" se refiere a materiales que tienen una retentividad magnética suficiente para permitir que genere, al menos temporalmente, un campo magnético, también llamado "flujo magnético". Los imanes están hechos de materiales magnéticos. Por otro lado, los materiales con respuesta magnética responderán cuando se encuentren en un campo magnético, por lo tanto, los rodamientos de acero son un ejemplo de un material con respuesta magnética. "Ferroso", por otro lado, se refiere a la presencia de materiales de hierro (ya que el hierro es el material magnético y con respuesta magnética más común), y el término a menudo se usa como sinónimo de "materiales magnéticos" o "materiales con respuesta magnética", y en esta solicitud se refiere a la presencia de hierro. Hay materiales magnéticos no ferrosos, por ejemplo, tierras raras y electroimanes que pueden estar libres ambos de hierro y, sin embargo, ser magnéticos.

Los siguientes dibujos forman parte de la presente memoria descriptiva y se incluyen para demostrar con más detalle ciertos aspectos de la presente invención. La invención se puede entender mejor por referencia a uno o más de estos dibujos en combinación con la descripción detallada de las formas de realización específicas presentadas en el presente documento.

La Figura 1 es una vista lateral de una primera forma de realización de la invención, que muestra la configuración general y las partes externamente visibles. La pistola de aire 100 tiene una empuñadura 102 que puede adaptarse de un equipo de aire presurizado o fabricarse especialmente. La empuñadura 102 tiene dos extremos, uno de los cuales (el primer extremo 114) se conecta a una fuente de aire presurizado y el otro (el segundo extremo 116) se conecta a la línea de alimentación de aire 104. La línea de alimentación de aire 104 tiene a su vez dos extremos (Primero extremo de la línea de alimentación de aire 120 y segundo extremo de la línea de alimentación de aire 122), uno conectado a la empuñadura 102 y el otro conectado a la cámara 106. La cámara 106 se conecta al extremo de culata del cañón 110.

Todas estas conexiones son neumáticas, lo que para este contexto se define como capaz de mantener la presión del aire proporcionada por la fuente de aire sin fugas significativas.

El armazón 108 no solo proporciona un manejo conveniente del arma, sino que además proporciona estabilidad al cañón 110, la cámara 106, la línea de alimentación de aire 104 y otros componentes al conectarlos a la empuñadura relativamente pesada 102. Esto se debe a que la mayoría de los componentes se pueden construir de manera muy liviana, con materiales delgados tal como aluminio común, tubos de aluminio, etc.

Vale la pena mencionar que la mayoría o todos los componentes del arma pueden estar hechos de materiales sin respuesta magnética, es decir, materiales que no alterarán ni interferirán con el imán que actúa como acción del arma.

El recipiente/tubo de alimentación 112 también entra en la cámara 106 y proporciona la fuente de la munición. El extremo de la culata del cañón 124 también entra en la cámara 106, mientras que la boca 126 se proyecta en la otra dirección.

El gatillo 118 puede adoptar la estructura de gatillo tradicional o puede ser un botón, una palanca, etc.

La válvula de alimentación 154 tiene dos funciones importantes. En primer lugar, al abrir la válvula y colocar un

cargador en contacto con el extremo del tubo de alimentación 112 o insertar el cargador (y posiblemente retirarlo), el arma se puede recargar rápidamente: la prueba ha revelado un tiempo de recarga de 20 segundos o menos. Sin embargo, la válvula de alimentación 154 también cierra el escape de aire del tubo de alimentación 112. Esto es muy importante no solo para el rendimiento del arma sino también para evitar un retroceso del disparo literal en el que la munición podría salir de la pistola desde el tubo de alimentación. Por lo tanto, la válvula de alimentación 154 debe ser lo suficientemente grande como para permitir que pase la munición, y por lo tanto, se favorece una válvula giratoria para este componente.

En formas de realización de la invención, se utiliza un tapón de rosca como sello sobre el cargador: dado que el cargador es generalmente cilíndrico en formas de realización preferidas, la forma de realización de tapón de rosca también es conveniente para recargar.

El ángulo 156 es importante para el funcionamiento de la pistola de la invención. Este ángulo ayudará a determinar la velocidad de disparo del arma en modo completamente automático. Por lo tanto, a 90 grados (un cargador orientado directamente sobre el bloque) se alcanza la velocidad máxima de disparo. Como se señaló previamente, en una forma de realización se logró una velocidad de disparo de casi 10.000 RPM, una cifra que, de acuerdo con el conocimiento del inventor, puede ser la velocidad de disparo más rápida jamás alcanzada para un solo cañón. A aproximadamente 45 grados, las pruebas han demostrado que se puede lograr un disparo totalmente automático y, sin embargo, la velocidad de disparo se reduce a la de las armas automáticas más habituales. En la actualidad, se prefiere un ángulo de 25 grados, pero se puede usar cualquier ángulo. De hecho, un ángulo de cero grados también funciona, en las formas de realización con inclinación del cargador de cero grados, los cartuchos no se introducen por gravedad en el bloque y el cañón y el usuario tiembla o sacude el arma para recamarar un cartucho.

La selección de este ángulo también es importante con respecto a la elección del calibre de la munición, es decir, calibres diferentes requieren ángulos diferentes en algunas circunstancias. Por lo tanto, un cartucho de 8 mm podría tener un ángulo de inclinación del cargador diferente al de un cartucho de 0,172 BB si se desea el mismo ROF.

La Figura 2a es una vista lateral en sección transversal de un cargador recto, que muestra cartuchos en el mismo. El cartucho 128 puede tener en el mismo numerosos cartuchos de munición 130. El principio de funcionamiento del arma permite el uso de una amplia gama de tamaños de cartuchos, siempre que sean esféricos y con respuesta magnética. Por lo tanto, se han probado rodamientos de acero de 0,172, pero los tamaños adicionales que pueden funcionar incluyen cartucho BB de base ferrosa (0,172), otros cartuchos esféricos magnéticos tales como los usados en armas antiguas (pero con un contenido magnético en lugar de un material no magnético). Este cargador recto proporciona una velocidad máxima de salida en comparación con el cargador de la Figura 2b.

La Figura 2b es una vista lateral en sección transversal de un cargador redondo escalonado, que muestra cartuchos en el mismo. El cargador 128' puede tener más de una sola fila de cartuchos 130' en el mismo, o los cartuchos pueden estar en una sola columna, pero escalonados como se muestra. Esta forma de realización es la forma de realización actualmente preferida y el mejor modo ahora contemplado, ya que proporciona no solo más cartuchos en un cargador sino también otra ventaja, que tiene que ver con la presión del aire.

En particular, con un cargador recto como se ve en la Figura 2a, cuando la presión del aire del bloque entra en el cargador durante el disparo, es probable que la presión del aire empuje los cartuchos 130 hacia atrás por el cargador 128. Esto tiene el efecto de que la presión bloquea los cartuchos en su lugar, lo que significa que no pueden suministrarse por gravedad correctamente. Durante uso, el cargador puede comportarse normalmente durante una primera ráfaga de fuego, pero después se bloquea con los cartuchos restantes mantenidos alejados del bloque por la presión del aire. Obviamente, los cartuchos escalonados 130' del cargador 128' eliminan el problema manteniendo el cargador completo a un solo nivel de presión igual a la presión en el bloque.

Una variante del cargador recto 130 simplemente utiliza un cargador de doble pared: el espacio exterior entre el cargador exterior y el cargador interno permite que la presión del aire se iguale.

En una sub-forma de realización del cargador como se describe, el cargador se hizo para contener 1050 cartuchos de calibre 0,172. El cargador tenía aproximadamente 14 pies de largo, pero se alimentó correctamente y permitió la prueba de fuego a altas RPM.

La Figura 3 es una vista lateral en sección transversal de una empuñadura de la primera forma de realización de la invención, que muestra el primer paso y el mecanismo de válvula. El primer paso 132 pasa a través de la empuñadura 102, en la que está dispuesto el mecanismo de válvula 134. La válvula utilizada puede ser una válvula

rotativa, una válvula de pistón, una válvula de aguja, una válvula de asiento, una válvula de manguito, etc., ya que solamente pasará un fluido compresible (aire o similar) a través de esta válvula.

Se muestra el juego de disparo con al menos 2 posiciones (136). Cabe apreciar que, dependiendo del uso deseado del arma, el gatillo podría controlar la válvula en más que solo posiciones abiertas y cerradas, por ejemplo, las posiciones intermedias y, por lo tanto, los flujos de aire podrían ser posibles y deseables en algunas aplicaciones, tal como control de multitudes o deportes.

La Figura 4 es una vista lateral en sección transversal de una cámara de la primera forma de realización de la invención, que muestra detalles de la misma. El alojamiento de cámara 138 aloja la cámara 106 y los elementos asociados de la invención. La abertura 140 puede estar en el lado superior del interior 142 de la línea de alimentación de aire. Cabe apreciar que el diámetro interior 142 de la línea de alimentación de aire puede ser ventajosamente más grande que el calibre del arma, si la presión del aire lo permite. Por lo tanto, el interior 142 puede ser más grande, o más pequeño, que el diámetro interno del cañón (calibre del cañón) 144.

El imán 146 ejerce una influencia magnética (mostrada por las líneas de flujo) 148 en la cámara 106. Cabe apreciar que el imán 146 puede ser ventajosamente una pila de pequeños imanes cilíndricos uno encima del siguiente, dispuesto dentro del más bajo de los dos orificios de intersección perforados a través del bloque en ángulos rectos.

El imán 146 puede contener varias BB o balas dentro del cañón, lo que da como resultado un fuego de ráfaga en el que se disparan 6 u 8 disparos simultáneamente. La presente invención se puede utilizar con fuego de ráfaga además de disparo único y fuego completamente automático.

La Figura 5 es una vista lateral en sección transversal de una cámara de una segunda forma de realización de la invención, que muestra detalles de la misma. La tolva 150 es una forma de realización alternativa de la invención utilizada para proporcionar un suministro mucho mayor de munición. Se puede ver de nuevo que el imán 152 está dispuesto en la cámara, sin embargo, se puede ver que el imán 152 no se limita a estar solo debajo de la cámara, puede rodear parcialmente la cámara o estar ubicado en uno o ambos lados, etc., como el diseñador planea.

Se apreciará que mientras se hace referencia al aire en el presente documento, se puede usar cualquier medio fluido: otros gases distintos del aire, líquidos que incluyen agua, etc. Por ejemplo, en el uso de agua, mientras que el agua no es compresible, tiene una masa mucho mayor y, por lo tanto, es más eficiente como propulsor. Puede usarse CO<sub>2</sub>, como se usa comúnmente en las pistolas de aire comprimido, sin embargo, es probable que los pequeños cartuchos de CO<sub>2</sub> vendidos para este fin proporcionen una velocidad de salida muy baja y solo una cantidad limitada de disparos. Por lo tanto, los pequeños cartuchos de CO<sub>2</sub> no son una forma de realización preferida de la invención.

A lo largo de esta solicitud, se hace referencia a diversas publicaciones, patentes y/o solicitudes de patente para describir más completamente el estado de la técnica a la que pertenece esta invención. Las divulgaciones de estas publicaciones, patentes y/o aplicaciones de patentes se incorporan en el presente documento por referencia en su totalidad, y por la materia objeto para la que se hace referencia específicamente en la misma o una sentencia anterior, en la misma medida como si cada publicación independiente, patente y/o solicitud de patente se indicasen específica e individualmente para incorporarse por referencia.

Los métodos y componentes se describen en el presente documento. Sin embargo, también se pueden usar métodos y componentes similares o equivalentes a los descritos en el presente documento para obtener variaciones de la presente invención. Los materiales, artículos, componentes, métodos y ejemplos son solo ilustrativos y no pretenden ser limitantes.

Aunque se han divulgado solo unas pocas formas de realización en detalle anteriormente, son posibles otras formas de realización y los inventores pretenden que éstas se incluyan dentro de esta memoria descriptiva. La memoria descriptiva describe ejemplos específicos para lograr un objetivo más general que se puede lograr de otra manera. Esta divulgación pretende ser ejemplar, y las reivindicaciones pretenden cubrir cualquier modificación o alternativa que pueda ser predecible para una persona que tenga experiencia en la técnica.

Habiendo ilustrado y descrito los principios de la invención en ejemplos de forma de realización, debe ser evidente para los expertos en la técnica que los ejemplos descritos son formas de realización ilustrativas y pueden modificarse en disposición y detalle sin apartarse de dichos principios. Las técnicas de cualquiera de los ejemplos se pueden incorporar en uno o más de cualquiera de los otros ejemplos. Se pretende que la memoria descriptiva y los



ejemplos se consideren solo como ejemplos, indicándose un verdadero alcance de la invención en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Una pistola de aire (100) para su uso con una fuente de aire presurizado y una pluralidad de cartuchos de munición esférica de respuesta magnética que tiene un calibre, comprendiendo la pistola de aire:

5 una empuñadura (102), dicha fuente de aire presurizado neumáticamente conectable a un primer extremo de la empuñadura, teniendo la empuñadura un primer paso (132) a través de la misma desde el primer extremo de la empuñadura (114) a un segundo extremo de la empuñadura, estando el segundo extremo de la empuñadura (116) neumáticamente conectado a un primer extremo de una línea de alimentación de aire (104), teniendo la línea de alimentación de aire un segundo paso a través de la misma desde el primer extremo de la línea de alimentación de aire (120) a un segundo extremo de la línea de alimentación de aire (122),  
 10 estando el segundo extremo de la línea de alimentación de aire conectado neumáticamente a una cámara, teniendo la cámara un extremo de culata de un cañón (124) conectado neumáticamente a la misma,  
 15 el cañón que tiene una boca (126), formando el cañón, la cámara, y el primer y segundo pasos un conducto de flujo de aire continuo para que el aire de la fuente de aire a presión fluya y salga de la boca, siendo el extremo de culata del cañón, la cámara y el segundo extremo de la línea de alimentación de aire materiales sin respuesta magnética,  
 20 teniendo además la cámara un imán (146) dispuesto en la cámara, ejerciendo la influencia magnética del imán una fuerza magnética dentro de la cámara,  
 teniendo la cámara una abertura (140) en un lado superior de la cámara,  
 aún teniendo además la cámara una alimentación por gravedad a la misma, estando la alimentación por gravedad dispuesta por encima de la abertura,  
 25 teniendo la alimentación por gravedad, la abertura, el cañón y la cámara diámetros internos respectivos mayores que dicho calibre, estando configurada dicha pistola de aire de tal forma que  
 cuando un primero de dicha pluralidad de cartuchos de munición esférica con respuesta magnética sale de la alimentación por gravedad, cae en la cámara y en la influencia magnética del imán, tendiendo el imán a mantener dicho primer cartucho en su lugar en la cámara hasta que la presión de aire expulse dicho primer cartucho de la cámara al cañón y desde allí de la boca.

2. La pistola de aire de la reivindicación 1, en la que la empuñadura comprende, además:

35 un gatillo (118), estando el gatillo unido a un mecanismo de válvula dentro del primer paso, teniendo el mecanismo de válvula y el gatillo una primera posición abierta en la que el aire de la fuente de aire presurizado puede fluir a través del primer paso y teniendo una segunda posición cerrada en la que el aire procedente de la fuente de aire presurizado no puede fluir a través del primer paso, y siendo el gatillo empujado hacia la segunda posición cerrada cuando está en reposo, por lo que  
 cuando se presiona el gatillo, la válvula (134) se abre, permitiendo que el aire presurizado fluya a través de la pistola desde la fuente de aire presurizado hasta la boca.

3. La pistola de aire de la reivindicación 2, en la que la alimentación por gravedad comprende, además:  
 un (112) que contiene una pluralidad de tales cartuchos de munición esférica con respuesta magnética, por lo que cuando dicho primer cartucho se expulsa por la presión del aire de la cámara, un segundo de dicha pluralidad de cartuchos de munición esférica con respuesta magnética deja la alimentación por gravedad y cae en la cámara (106)  
 45 y en la influencia magnética del imán, tendiendo entonces el imán a mantener dicho segundo cartucho en su lugar en la cámara hasta que la presión del aire expulsa dicho segundo cartucho desde la cámara hacia el cañón y desde allí de la boca.

4. La pistola de aire de la reivindicación 3, en la que el recipiente (112) comprende además un elemento  
 50 seleccionado del grupo que consiste en: un tubo de alimentación, una tolva, un cargador y combinaciones de los mismos.

5. La pistola de aire de la reivindicación 4, en la que el recipiente (112) comprende el tubo de alimentación, y el tubo de alimentación entra en la cámara en un primer ángulo por encima de la horizontal, estando  
 55 el primer ángulo preferiblemente en el intervalo de 0 a 90 grados.

6. La pistola de aire de la reivindicación 5, en la que el imán (146) está dispuesto debajo de la cámara.

7. La pistola de aire de la reivindicación 6, en la que el imán (146) es un elemento seleccionado del

grupo que consiste en: un imán ferroso, un imán de tierras raras, un electroimán y combinaciones de los mismos.

8. La pistola de aire de la reivindicación 7, que comprende, además:  
un armazón (108), teniendo el armazón un primer elemento de armazón que soporta el cañón, la cámara y la línea  
5 de alimentación de aire, estando el primer elemento de armazón asegurado a la empuñadura.
9. La pistola de aire de la reivindicación 8, en la que la empuñadura (102) comprende además una culata  
de pistola.
- 10 10. La pistola de aire de la reivindicación 1 y la reivindicación 9, en la que dicha pluralidad de cartuchos de  
munición esférica con respuesta magnética (130) comprende además un elemento seleccionado del grupo que  
consiste en: rodamientos de acero, balas, munición BB y combinaciones de los mismos.
11. La pistola de aire de la reivindicación 1 y la reivindicación 9, en la que dicho calibre es de 0,172" (4,37  
15 mm).
12. La pistola de aire de la reivindicación 11, en la que dicha pistola (110) tiene un diámetro interno de  
4,75 mm.
- 20 13. La pistola de aire de la reivindicación 1 y la reivindicación 9, en la que dicha fuente de aire presurizado  
proporciona el aire presurizado en un intervalo de 655 kPa a 827 kPa.
14. La pistola de aire de la reivindicación 1 y la reivindicación 9, en la que dicho calibre es un elemento  
seleccionado del grupo que consiste en: 9,6 mm, 8 mm, y 5,5 mm.
- 25 15. La pistola de aire de la reivindicación 5, en la que el recipiente (112) contiene dicho primero y segundo  
cartuchos en una disposición escalonada.

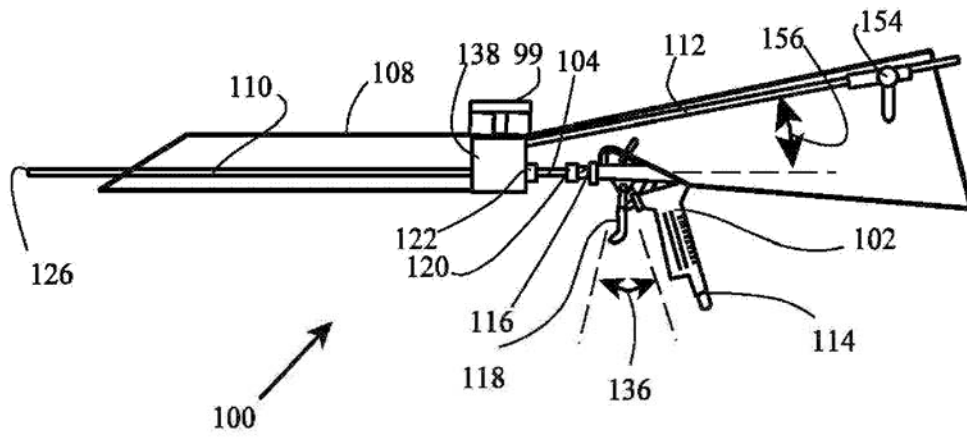


Figura 1

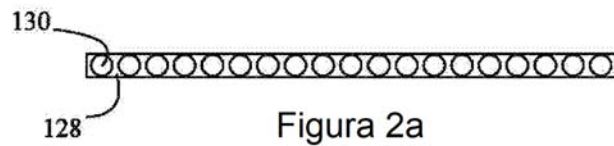


Figura 2a

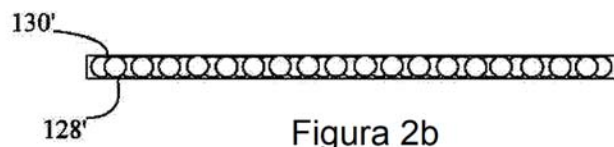


Figura 2b

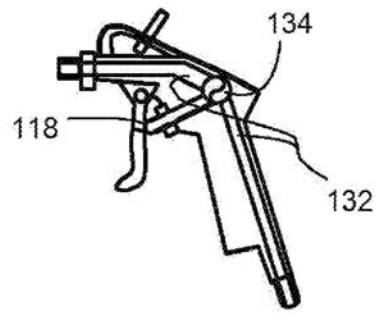


Figura 3

Figura 4

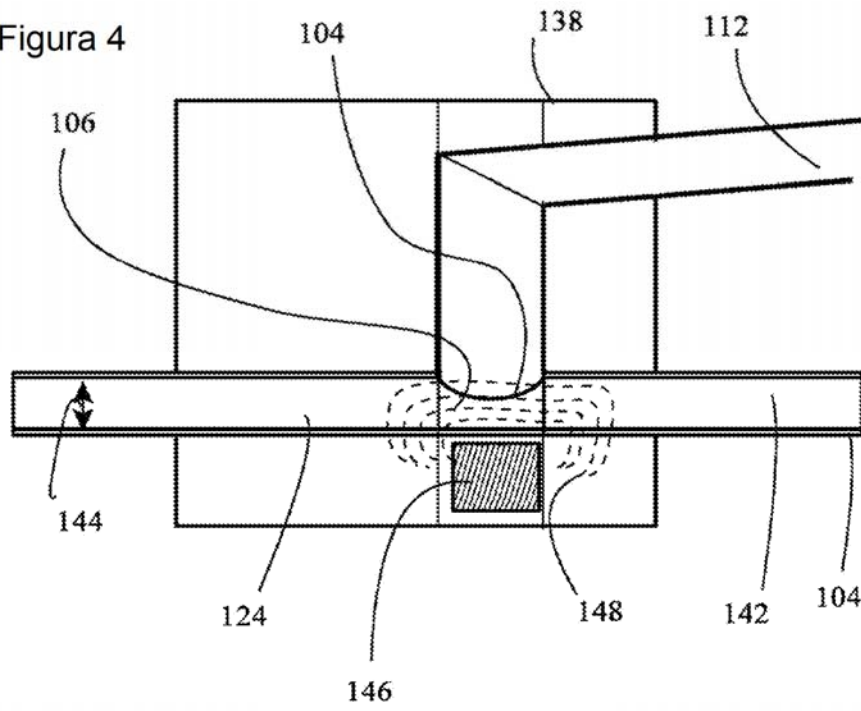


Figura 5

