



424736

## memoria descriptiva

CLASE DE  
REGISTRO

Una Patente de Invención, por 20 años en España.

NOMBRE Y  
NACIONA-  
LIDAD DEL  
SOLICITANTE

The Secretary of State for Defence in Her Britannic Ma-  
jesty's Government of the United Kingdom of Great Britain  
and Northern Ireland.  
(Organismo Oficial Inglés).

RESIDENCIA  
Y DOMICILIO

London, S.W. 1 (GRAN BRETAÑA) - Whitehall.

OBJETO

"Mejoras en la construcción de cañones para arcos de fue-  
go".

Prioridad

Solicitud Patente Inglesa nº 15572/73 del 30.3.73.

Inventor

Roy Ernest STAINTON (Nacionalidad Inglesa).

BAD ORIGINAL



- 1 -

1 El presente invento se refiere al rayado para -  
armas, y de modo particular, pero no inclusivo, se relaciona  
por un perfil de rayado para armas pequeñas, tales como  
rifles, ametralladoras y pistolas.

5 Los cañones de armas pequeñas están provistos con-  
vencionalmente de una forma de rayado, que tiene un perfil  
que difiere del perfil de la bala, aunque teniendo general-  
mente un área de sección transversal muy próxima o igual a  
la de la bala. El rayado está formado helicoidalmente en el  
10 cañón, de modo que cuando se dispara una bala, la misma se  
deforma al perfil de rayado y se le confiere un movimiento  
rotativo según va pasando por el cañón.

15 Una forma de rayado, que se ha propuesto, es un  
perfil de rayado de lados múltiples, teniendo por lo menos  
cuatro campos cóncavos y cavidades cóncavas intermedias, -  
que pasan en transición unas a otras alrededor del taladro  
del cañón sin cambio repentino en la dirección. Este perfil  
de rayado propuesto puede ser formado en un cañón por un -  
20 procedimiento convencional de fraseado con barrenas, que com-  
prendería el producir una barrena teniendo cuatro campos -  
convexos y cuatro superficies, configuradas correspondiendo  
a las cavidades intermedias en su superficie exterior, pa-  
ra formar una sección transversal sobre la barrena corres-  
25 pondiente al deseado perfil de rayado. Tal perfil de rayado  
teniendo superficies cóncavas de diferentes radios, requie-  
rirá una operación de mecanización de precisión para produ-  
cir la barrena necesaria. Además, la inspección de calidad  
para asegurar que el rayado está formado con precisión en  
30 el cañón, requerirá medición exacta de la concavidad dife-



1      renta en los campos y en las cavidades en la forma de rayado  
    de propuseta.

    El presente invento comprende un cañón para un arma, teniendo formación de rayado helicoidal en su superficie interna, comprendiendo el perfil del rayado dos o más áreas de radios uniformes e iguales teniendo un centro común y un número igual de cuerdas, estando cada arco espaciado de cada arco adyacente por una de las cuerdas.

10      Preferentemente los arcos se tienden por arcos de ángulos iguales en el centro del cañón, y las cuerdas son de igual longitud.

    La forma de perfil del rayado comprende preferentemente un número par de arcos y un número par de cuerdas y para armas pequeñas en particular, pueda comprender convenientemente cuatro arcos y cuatro cuerdas o seis arcos y seis cuerdas.

20      Preferentemente la distancia perpendicular desde el centro común del arco a cada uno de las cuerdas, no debería ser menor de 0,930 ni mayor que 0,995 de la longitud del radio común.

25      De acuerdo con otro aspecto del invento, se ha previsto un mandril o barrera para formar un rayado helicoidal sobre la superficie interna del cañón del arma, cuyo mandril o cuyos dientes de la barrera tienen un perfil periférico externo, que comprende por lo menos dos arcos de radios uniformes e iguales teniendo un centro común, y un número igual de cuerdas, estando cada arco espaciado de cada arco adyacente por una de las cuerdas.

30      El mandril o barrera teniendo un perfil periférico-



1 rico externo correspondiente a la forma de rayado según el  
invento, puede producirse de modo rápido y conveniente aso-  
lando o forjando con precisión aplanamientos sobre una super-  
5 ficia cilíndrica maciza, acolada con precisión, correspon-  
diendo cada plano a una respectiva cuerda de la forma de ra-  
yado.

La inspección de calidad de los mandriles o brocas  
y del rayado formado en los cañones, es una operación rela-  
tivamente rutinaria comprendiendo entre otras cosas la medi-  
10 ción diacetrál de planos opuestamente enfrentados sobre el  
mandril o broca para una forma de rayado teniendo un número  
par de cuerdas, o la medición de las cuerdas enfrentadas -  
opuestamente en el correspondiente rayado del cañón.

Otro aspecto del invento procura un método para  
15 formar un rayado helicoidal sobre la superficie interna de  
un cañón de arma con un procedimiento de forjado en frío -  
usando un mandril, teniendo un perfil periférico exterior,  
que comprende por lo menos dos arcos de radios uniformes e  
iguales teniendo un centro común y un número igual de cuer-  
20 das estando cada arco espaciado de cada arco adyacente por  
una de las cuerdas.

Una ejecución del invento, sólo a título de ejecu-  
plo, se describirá a continuación con referencia al dibujo  
anexo a la memoria, que ilustra esquemáticamente una vista  
25 en sección transversal del cañón de un arma pequeña tal como  
un rifle, mostrando el perfil de rayado.

La superficie interior del cañón 1, tiene un per-  
fil 2 de rayado que comprende cuatro arcos igualmente espa-  
ciados 3,4,5,6, forjando cada arco parte de la circunferen-  
30



1      cia de un círculo imaginario 7 y tendiéndose cada uno sobre  
un ángulo igual en el centro común 8 del barril 1 y el cir-  
culo imaginario 7.

5           Entre los arcos 3 y 4; 4 y 3; 5 y 6; y 6 y 3; el  
perfil de rayado comprende cuerdas 9, 10, 11 y 12 respec-  
tivamente, siendo cada cuerda de igual longitud y tendiéndose  
sobre ángulos iguales en el centro 8 del barril, 1, -  
cuyos ángulos son también iguales al ángulo sobre el que -  
esté tendida en el centro 8 del cañón 1 por cada uno de los  
10      arcos 3, 4, 5 y 6. Aunque los ángulos sobre los que, en el  
centro del cañón 1, están tendidos los arcos 3, 4, 5 y 6,  
son preferentemente iguales, como se ha ilustrado en los -  
dibujos de la ejecución, estos ángulos no necesitan ser in-  
cludiblemente iguales a los ángulos preferentemente iguales  
15      sobre los que se extienden, en el centro del cañón, las cuer-  
das 9, 10, 11 y 12.

          El perfil de rayado, ilustrado en el dibujo, pue-  
de estar formado ventajosa y convenientemente en un cañón,  
20      por un procedimiento convencional de forjado en frío. Un  
mandril helicoidal, teniendo una forma periférica de sec-  
ción transversal correspondiente a la del perfil de rayado  
del cañón, mostrado en el dibujo, puede fabricarse rápida -  
y convenientemente y puede usarse en un procedimiento de forjado  
en frío para formar el rayado en el arma pequeña.

25           El mandril puede ser fabricado fácilmente a par-  
tir de una barra cilíndrica maciza siendo por lo menos su  
superficie exterior de material endurecido, tal como car-  
buro de tungsteno, teniendo la barra un radio igual al del  
radio de los arcos 3, 4, 5 y 6. Cuatro cuerdas helicoidales  
30

28



- 5 -

1 espaciadas en ángulos rectos alrededor de la barra cilíndrica, pueden amolarse sobre la superficie exterior de la barra cilíndrica, para producir la forma deseada de mandril correspondiente a la forma del rayado mostrada en el dibujo.

5 El amolado de las cuerdas sobre las barras cilíndricas para formar el mandril, es una operación que no requiere un aporte sustancial de trabajo de mecanización de alto grado. Se facilita la medición exacta del mandril cuando el perfil del rayado comprende un número par de cuerdas y un número par de arcos.

10 El rayado con cuerdas en la forma descrita e ilustrada se ha representado, porque es particularmente adecuada para formar por un proceso de forjado en frío, ya que la falta de ángulos agudos en el perfil del rayado disminuye la cantidad de flujo de metal necesario durante un procedimiento de forjado en frío.

15 Un procedimiento típico de forjado en frío para formar el rayado, hace uso de un mandril endurecido de acero de aleación o de carburo de tungsteno, cuya superficie exterior soporte el requerido perfil del taladro. Este mandril está colocado en posición en el interior de un cuerpo en bruto de cañón taladrado liso en el plano de un número de martillos, radialmente dispuestos, accionados mecánicamente.

20 Estos martillos actúan al unísono para cerrar el cuerpo del cañón hacia el interior sobre el mandril, haciéndose girar lentamente el cañón y el mandril en relación con los martillos, y el cañón se alimenta longitudinalmente sobre el mandril durante el procedimiento.

25 El perfil exterior del mandril se imprime así en

30



1 detalle sobre el taladro del cuerpo en bruto del cañón en la totalidad de su longitud.

5 El rayado cordal puede ser formado alternativamente por procedimientos de corte, tales como la perforación con broca. Las brocas para tal procedimiento pueden ser más simples y más fáciles de fabricar que las brocas para otras formas de rayado.

10 El rayado cordal ilustrado en el dibujo puede ser empleado en cualquier arma con taladro normalizado usando balas convencionales normalizadas.

15 Se ha demostrado que con un rifle teniendo un calibre de 7,62 mm. se obtienen significativos aumentos de precisión cuando los cañones son formados con el rayado cordal descrito e ilustrado en el dibujo. El aumento de precisión comparado con rifles reglamentarios normalizados del calibre 7,62 impartió aproximadamente 5% sobre un alcance de fuego de 200 metros. A mayores alcances la precisión ha demostrado ser más alta, alcanzando en el régimen de 500 metros y 900 metros de alcance la precisión mejorada aproximadamente de 15% a 20% respectivamente. Ensayos similares han demostrado, que se experimenta una más alta velocidad residual que aquella obtenida con el rifle reglamentario normal de 7,62 mm. en el alcance de 500 a 900 metros.

25 Los ensayos de resistencia con un rifle de 7,62 mm. han demostrado que la precisión incrementada de los rifles teniendo un rayado cordal según se ilustra, se retiene a través de la vida útil del arma.

30 El rayado cordal, que constituye el objeto del invento, puede comprender cualquier número igual de cuerdas



1 y arcos, por encina de dos, pero el número y longitud de -  
 cuerdas no necesita ser tan grande que la distancia perpendi-  
 5 cular desde el centro común de los arcos hasta cada una de  
 las cuerdas se haga mayor que 0,995 de longitud del arco co-  
 mún. Tiene que estar disponible una suficiente profundidad  
 de metal en cada cuerda para hacer que una bala sea retorci-  
 da cuando se dispara a través del rayado.

M E T A

10

La presente patente de invención consta de las -  
 siguientes reivindicaciones:

15

1.- Mejoras en la construcción de cañones para ar-  
 mas de fuego teniendo una formación de rayado helicoidal en  
 su superficie interna, caracterizadas porque el perfil del  
 rayado comprende dos o más arcos de radios uniformes o igua-  
 les teniendo un centro común y un número igual de cuerdas, -  
 estando cada arco espaciado de cada arco adyacente por una de  
 las cuerdas.

20

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-  
 das porque los arcos se tienden sobre ángulos iguales en el  
 centro del cañón y las cuerdas son de igual longitud.

25

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 ó 2, caracte-  
 rizadas porque la distancia perpendicular desde el centro  
 común de los arcos a cada una de las cuerdas, no es menor de  
 0,990 ni mayor que 0,995 de la longitud de los radios iguales  
 de los arcos.

30

4.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes  
 de 1 a 3, caracterizadas porque la configuración de perfil del



1 rayado, comprende un número par de arcos y un número par de cuerdas.

5 5.- Mejoras según la reivindicación 4 caracterizadas porque el perfil de la forma de rayado comprende cuatro arcos y cuatro cuerdas.

6.- Mejoras según la reivindicación 4 caracterizadas porque el perfil de la forma del rayado comprende seis arcos y seis cuerdas.

10 7.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque para formar un rayado helicoidal en la superficie interna del cañón del arma, se emplea un mandril o braca cuyos dientes tienen un perfil periférico externo correspondiente al perfil del rayado del cañón.

15 8.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque se utiliza un procedimiento de forjado en frío usando un mandril de acuerdo con la reivindicación 7.

20 9.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque el cañón del arma tiene una formación de rayado helicoidal sustancialmente como se ha descrito precedentemente con referencia particular al dibujo.

25 10.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes caracterizadas por el empleo de un mandril o una braca para formar un rayado helicoidal en la superficie interna de un cañón de arma, sustancialmente como se ha descrito aquí anteriormente.

11.- "Mejoras en la construcción de cañones para armas de fuego".

30 Según se describe y reivindica en la adjunta ma-

28 MAR 1974

- 3 -

1 serie descriptiva y se ilustra en el plano anexo, constando  
la memoria de \* nuevo hojas foliadas y escritas a máquina  
por una sola de sus caras.

Madrid, a 28 MAR 1974

CARLOS ROEB  
P. P.

Fdo: Francisco del Pozo

5  
10  
15  
20  
25  
30

