

S.M.



**Industria y Comercio**  
**SUPERINTENDENCIA**

SOLICITUD  
**PATENTE DE INVENCION**

**04-20357**

21. EXPEDIENTE N°

54. TÍTULO "CARTUCHO Y METODO PARA PREPARAR AL MENOS UNA INCISION RADIAL EN EL CUERPO DE LA BALA"

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL F42B52/04

71. SOLICITANTE VLASTIMIL LIBRA

DOMICILIO 671 53 Jevisovice 346, REPUBLICA CHECA

74. APODERADO DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

22. BOGOTÁ, D. C. 05 MAR. 2004

202099

Dil

798  
1628



04 020357 00

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO  
Radicación : 04020357 00000000 Folios: 26  
Fecha (MM): 2004-03-05 15:25:31  
Trámite : 002 PATENTES y 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC  
Dependencia: 2029 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE  
2000-3

## SOLICITUD DE REGISTRO DE:

①



Patente de Invención.



Patente de Modelo de Utilidad.

②

SOLICITANTE  
71

Nombre: VLASTIMIL LIBRA

Dirección: 671 53 Jevisevice 348, REPUBLICA  
CHECA

Domicilio: REPUBLICA CHECA

Lugar de Constitución: REPUBLICA CHECA

Teléfono:

Fax:

E-mail:

## IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Cual

Número

③

REPRESENTANTE  
O APODERADO  
74

Nombre: DRA.MARGARITA CASTELLANOS A.

Dirección: CARRERA 9 No. 93-09

Teléfono: 610 74 80 Fax 610 07 06

E-mail: [acastell@impat.net.co](mailto:acastell@impat.net.co)

## IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Cual

Número 39779.654

TP 70819

④

INVENTOR (ES)  
72

Nombre: VLASTIMIL LIBRA

Dirección: 671 53 Jevisevice 348, REPUBLICA  
CHECA

Domicilio: REPUBLICA CHECA

## IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Cual

Número

⑤

TÍTULO (54)

"CARTUCHO Y METODO PARA PREPARAR AL MENOS UNA INCISION RADIAL EN EL  
CUERPO DE LA BALA"

⑥

Clasificación Internacional (51)

⑦

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒NO ☐PCT/CZ ?  
CZ

5/3/03

6/3/03

03/00018

PV 2003-881

⑧

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐12 meses ☐18 meses ☒Otro ☐

Cual

⑨

Comprobantes de pago Nos.

04-14.973, 04-14.974 y 04-14.975

Fecha

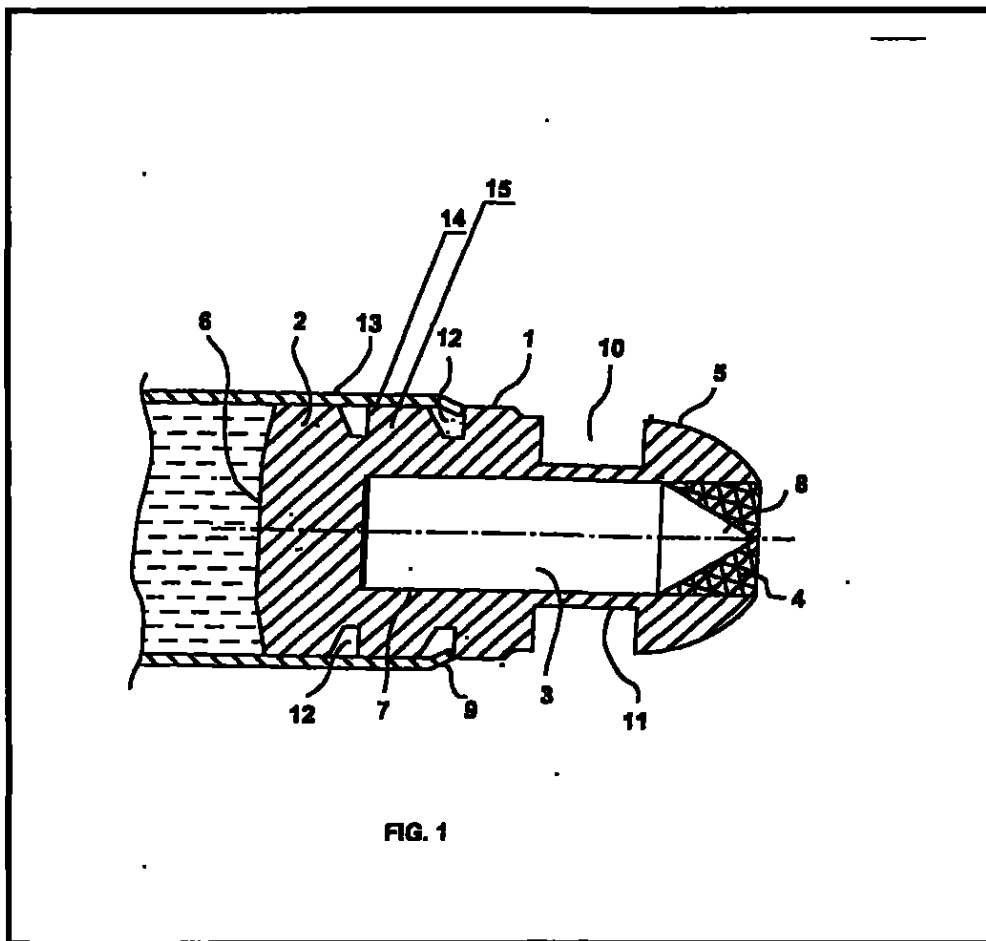
Febrero 25, 2004

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

10 Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención
- ☒ Una o más reivindicaciones
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia de contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11 FIGURA CARACTERISTICA



12 SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE,

NOMBRE

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

FIRMA:

*Margarita Castellanos*  
C.C. 39.779.654 Usaquén - TPA 70.819 C.S.J.  
05 MAR. 2005

## SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 04020357 00000000

Folios: 38

Fecha (AMB): 2004-03-05 15:20:51

Trámite : 002 PATENTES A: REGISTRO/ A11 PRESENTAC  
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 14,973  
FECHA : FEBRERO 25 DE 2004

## \*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE | TIPO PAGO    | BANCO         | CUENTA      | No. PAGO | FECHA PGO  | Vr. PAGO     |
|-------------|--------------|---------------|-------------|----------|------------|--------------|
| HILDA MARIN | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-04110-6 | 8780760  | 25/02/2004 | 8,044,000.00 |

## \*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| CANT. RENTISTICO          | CONCEPTO                            | TOTAL CONCEPTO |
|---------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 1 50005-01-01 SOLICITUDES | 1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN | 422,000.00     |
|                           | TOTAL :                             | \$ 422,000.00  |

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO  
 Radicacion : 04020357 00000000  
 Fecha (HH): 2004-02-03 13:29:31  
 Trámite : 002 PATENTES 0 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC  
 Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 14,974  
 FECHA : FEBRERO 25 DE 2004

\*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE | TIPO PAGO    | BANCO         | CUENTA      | No. PAGO | FECHA PGO  | Vr. PAGO     |
|-------------|--------------|---------------|-------------|----------|------------|--------------|
| HILDA MARIN | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110-6 | 8780760  | 25/02/2004 | 8,044,000.00 |

\*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| CANT. RENTISTICO          | CONCEPTO                             | TOTAL CONCEPTO |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------|
| 1 50005-01-01 SOLICITUDES | 82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU | 118,000.00     |
|                           | TOTAL :                              | 118,000.00     |

SON: CIENTO DIEZ Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : \_\_\_\_\_

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

57

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO  
Radiacion : 04020357 00000000 Folios: 38  
Fecha (HH): 2004-03-05 15:29:51  
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO 411 PRESENTAC  
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 14,975  
FECHA : FEBRERO 25 DE 2004

\*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE | TIPO PAGO    | BANCO         | CUENTA      | No. PAGO | FECHA PGO  | Vr. PAGO     |
|-------------|--------------|---------------|-------------|----------|------------|--------------|
| HILDA MARIN | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 030-00110-6 | 8780760  | 25/02/2004 | 8,044,000.00 |

\*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| CANT. RENTISTICO          | CONCEPTO                             | TOTAL CONCEPTO |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------|
| 1 50005-01-01 SOLICITUDES | 82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN MU | 118,000.00     |
|                           | TOTAL :                              | \$ 118,000.00  |

SON: CIENTO DIEZ Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : \_\_\_\_\_

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**DE LA PATENTE DE INVENCION**  
**SOBRE**

**“CARTUCHO Y METODO PARA PREPARAR AL MENOS UNA  
INCISIÓN RADIAL EN EL CUERPO DE LA BALA”**

**PRIORIDAD : PCT/CZ03/00016 DE: 05/03/2003**

**CZ/PV 2003-681 06/03/2003**

**SOLICITADA POR : VLASTIMIL LIBRA**

**DOMICILIO : 671 53 Jevisovice, REPUBLICA  
CHECA**

**APODERADA : MARGARITA CASTELLANOS A.**

**BOGOTÁ – COLOMBIA**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

La invención se refiere a un cartucho con bala penetrante, con efectividad aumentada para penetrar chalecos anti-balas y otros escudos balísticos, particularmente barreras duras tales como medios de transporte blindados, vidrios especiales, etc.

Se conocen las balas expandibles para pistolas, rifles, escopetas y similares, en las cuales el cuerpo o chaqueta de la bala se expande a un diámetro más grande al chocar con una barrera, causando así un mayor efecto sobre la misma. Este efecto está influido, en alto grado, por la velocidad de la bala y por la resistencia de la barrera al impacto de la bala. Las porciones frontales de la bala, para lograr una expansión controlada, están dispuestas por métodos adecuados, de manera que la expansión del cuerpo de la bala al impactar contra la barrera ocurre con más fuerza y a velocidades más bajas. Puede proveerse anticipadamente a los cuerpos de las balas con incisiones periféricas, transversales o longitudinales (Solicitud PTC WO 00/79211, Patente de los EE. UU. N° 6.148.731 y Patente Checa N° 289.744) o con incisiones internas longitudinales (Patente de los EE. UU. N° 3.881.421), que facilitan la expansión controlada del cuerpo de la bala; para este propósito, las puntas se usan además con proyecciones periféricas, las que son forzadas hacia atrás por el impacto, dentro de la abertura de la bala (Patente de los EE. UU. N° 4.685.397, Solicitud PTC WO 00/79211), las proyecciones rompen interiormente el cuerpo de la bala. En la antedicha Solicitud PCT WO 00/79211, se

describe específicamente una bala que muestra expansión controlada, en la cual se perfora un agujero en el frente del cuerpo, en el cual hay alojado firmemente un núcleo hecho de un material más duro y más sólido, por ejemplo, acero. Esta solución está destinada a rifles de caza y, por lo tanto, para blancos blandos. El núcleo se libera de la bala después de abrirse su cuerpo. El propósito es facilitar la expansión controlada del cuerpo de la bala al impactar al blanco, de manera que el cuerpo no se fragmente en más pedazos, su superficie frontal agrandada entrega la parte esencial de su energía al blanco el que, sin embargo, permanece intacto y sin daños como blanco (pieza de caza). En este caso dado, esto se logra por ambos, los surcos externos radiales y por los surcos longitudinales internos. En ninguna de estas soluciones, el propósito fue penetrar un material duro de una barrera, ni tampoco es materia de ángulos de impacto desfavorables.

Dicho propósito se logra por la solución presentada de acuerdo con la invención, empleando varias de las características ya conocidas, anteriormente mencionadas, sino una nueva combinación con características adicionales. La solución comprende un cartucho consistente en una vaina con relleno de pólvora y una bala, en el cual la bala comprende un cuerpo que tiene una base posterior y paredes periféricas, en cuyo eje se ha fijado un núcleo penetrante. La base de la invención reside en el hecho que el cuerpo está adaptado para despegue controlado, en el área debilitada de su pared periférica, de al menos una de sus porciones delanteras, después que la bala hace impacto contra la barrera.

Al hacer impacto la bala contra una barrera dura, por ejemplo, una placa de acero o vidrio o cerámica, el núcleo penetrante de la bala rompe contra la barrera y, al mismo tiempo, se produce una abertura abrupta de su pared periférica en la porción frontal del cuerpo de la bala, la que se rompe en su área debilitada, descubriendo al núcleo penetrante y, debido a la inercia de la masa de la porción posterior del cuerpo, aumenta significativamente su penetración dentro de la barrera. De esta forma, solo el núcleo agudo de la bala rompe dentro de la barrera.

El cuerpo de la bala comprende una porción delantera de gufa y una porción posterior de mayor diámetro, para estabilizar y guiar a la bala dentro del cañón. El diámetro de la porción posterior corresponde al calibre del arma. El núcleo penetrante está alojado con una tolerancia radial en el cuerpo, en la abertura de la parte frontal. Entre la porción delantera y la porción posterior de la bala, el cuerpo tiene una pared deformable de espesor reducido, de manera que el área donde encuentra a la porción de hombro posterior forma la zona rupturadora de la porción delantera del cuerpo. El núcleo penetrante llega a un punto en su extremo delantero y el hueco entre este extremo delantero del núcleo y la parte adyacente de la pared interior de la abertura del cuerpo está lleno con un tapón maleable, cuya superficie externa forma, al menos, la mayor parte de la superficie de impacto de la bala.

Al hacer impacto la bala contra una barrera dura, el material blando del tapón permite la fijación instantánea de la bala a la barrera en el punto de contacto, sin que cambie el ángulo de impacto de la bala. La punta aguda penetra dentro de

la barrera, previniendo así su desvío, rebote o ruptura. Tan pronto como la punta penetra a la barrera, el material del tapón se desplaza a lo largo de la cara cónica de la punta del núcleo penetrante, la pared deformante debilitada del cuerpo de la bala se expande hacia fuera y se desintegra. Sus fragmentos rotos se esparcen en todas direcciones a lo largo de la superficie de la barrera dura, pero la persona que dispara no es alcanzada ni puesta en peligro por esta desintegración, aún cuando dispare a corta distancia. Solo el núcleo agudo, duro, de la bala penetra el material duro de la barrera, parcialmente por su propia inercia y parcialmente por la inercia de la porción posterior de la bala, lo que aumenta la penetración del núcleo. El núcleo penetrante se hace de un material con alto grado de resistencia, dureza y masa, por ejemplo, acero, tungsteno o carburos sinterizados de metales.

La pared deformante puede formarse a base de un surco rectangular, dispuesto radialmente en el cuerpo de la bala, mientras el lado posterior de la pared de este surco que es, al mismo tiempo, la superficie delantera de la porción de hombro posterior, forma la primera superficie de impacto. El largo y profundidad del surco rectangular están dictados por el tipo y resistencia del material usado en el cuerpo de la bala, para asegurar su solidez en la manipulación, de manera que esta porción debilitada del cuerpo no se deforme cuando se empuja la bala dentro del cartucho, en la manipulación normal del cartucho. Después del despegue de toda la porción delantera del cuerpo de la bala al hacer impacto con la barrera dura y su desintegración, la pared lateral posterior del surco rectangular forma la primera superficie de impacto del cuerpo de la bala contra la barrera.

La porción delantera del cuerpo de la bala en la dirección de salida desde la abertura se angosta, preferiblemente, en una forma redondeada, de manera que la superficie de impacto de la bala forma un tapón maleable, mientras el extremo frontal cónico del núcleo de la bala choca con su punta dentro de esa superficie de impacto. La porción delantera redondeada sirve para guiar el cartucho desde el cargador dentro de la recámara de cartuchos del arma. El tapón maleable, hecho de plomo o plástico por ejemplo, reduce la resistencia dinámica de deformación de la porción delantera del cuerpo de la bala. Después de impactar contra la barrera dura, se comporta como un fluido en un espacio cerrado, permitiendo como se mencionó, la fijación instantánea de la bala a la barrera, en el punto de contacto y causando, subsiguientemente, la expansión hacia afuera del cuerpo debilitado de la bala y la ruptura de la porción delantera del cuerpo de la bala, en el área de la pared lateral posterior de la base del surco rectangular que, al mismo tiempo, forma la superficie delantera de la porción de hombro posterior.

Puede adaptarse ventajosamente el cuerpo de la bala para despegue gradual de, al menos, una de sus otras partes en la dirección de la pared delantera de la bala, en el área de una incisión radial en la pared periférica de la porción posterior. El cuerpo puede tener, al menos, una incisión radial en la periferia externa de su porción posterior.

En una modalidad alternativa, el cuerpo puede tener al menos una incisión en forma de espiral en la periferia externa de su porción posterior o incisiones axiales separadas dispuestas uniformemente.

En una modalidad adicional, puede disponerse dos incisiones radiales de sección trapezoidal, separadas por una distancia entre sí, en la porción posterior del cuerpo de la bala, en la dirección del eje, la sección angostada de la pared delantera de cada una de las incisiones queda en ángulo recto con el eje de la bala, mientras sus paredes posteriores son parte de la segunda y de la tercera superficies de impacto, respectivamente.

En el momento en que el núcleo de la bala penetra a la barrera dura tan profundamente que la porción posterior del cuerpo de la bala toca a la barrera, ocurre la veloz desintegración controlada de las partes individuales del cuerpo, separadas entre sí por las incisiones radiales, que se separan fácilmente del resto del cuerpo de la bala y, en forma tal, que la porción restante del cuerpo siempre está alineada con su porción delantera en el curso de su desintegración (en la dirección del movimiento de la bala). Esto facilita la desintegración controlada, gradual, adicional del cuerpo de la bala, evitando así la pérdida innecesaria de energía durante la penetración del núcleo dentro del material duro de la barrera. El diámetro exterior del agujero de la bala a través del material de la barrera, que es básicamente de forma cilíndrica, siempre corresponde al diámetro externo del núcleo disparado. En el lado delantero de la barrera perforada, se forma una impresión, por desintegración controlada del cuerpo de la bala. En una barrera hecha de material blando, por ejemplo, acero blando, la impresión es mayor, en material duro (por ejemplo, láminas de acero usadas en los vehículos blindados, paredes y similares) es casi imperceptible. Al impactar sobre una barrera dura, la bala penetrante se

comporta, inmediatamente, como una bala sub-calibrada, ya que solo el núcleo y no el cuerpo de la bala rompe la barrera, con mayor energía de disparo.

La base del cuerpo de la bala cierra con su superficie el espacio interior del cartucho que, preferiblemente, se ha llenado con un relleno de pólvora comprimida. Esto hace posible que la bala penetrante tenga una alta velocidad inicial, lo que se consigue por la baja masa de la bala en combinación con la preparación especial y llenado del cartucho con el relleno de pólvora. Primero que nada, una cantidad determinada de pólvora se coloca dentro del cartucho o dentro de un dado y se la comprime a una presión determinada (se forma una píldora con las dimensiones interiores del cartucho). Alternativamente, puede insertarse en el cartucho una píldora de pólvora previamente comprimida, cuyas dimensiones corresponden a la forma del cartucho. Con esta técnica, se suministra al cartucho una gran cantidad de energía, la que se libera después de la ignición mediante un iniciador, durante todo el período del paso de la bala a través del cañón del arma, sin exceder peligrosamente la presión máxima permitida en el cartucho. Así, se produce una curva bastante diferente durante el curso de la combustión del relleno en polvo y una duración, básicamente más larga, de la presión necesaria durante todo el período de aceleración de la bala en el cañón del arma. Se aumenta así la presión en la boca del arma, en comparación con la munición normal, por ejemplo, en el cartucho LUGER de 9 mm (el arma más frecuentemente usada por las unidades de policía y especiales del ejército), lo que produce un incremento al doble. En cartuchos de pistolas cortas no se puede crear, sin compresión de la pólvora, esta

velocidad y energía, ya que es casi tres veces mayor que en munición normal, Además, este método de preparación y llenado del cartucho asegura, con una bala liviana de por ejemplo, 2,9 gramos de peso, el funcionamiento normal de armas de repetición (pistolas y armas automáticas), carga automática, etc.

5                    Otra característica básica adicional de la invención es el método para preparar al menos una incisión radial en el cuerpo de la bala del cartucho, de acuerdo con cualquiera de las modalidades mencionadas. El método consiste en que la porción posterior del cuerpo se forma con un diámetro exterior más grande, con al menos una incisión radial de sección trapezoidal con lados simétricos y, 10                    subsiguientemente, se extruye el cuerpo al calibre inferior requerido, mediante una abertura angostadora gradual en un miembro calibrador. Por el cual, el material del cuerpo en el área de la incisión radial se hace no-homogéneo y se deforma, de manera que el lado delantero de la incisión radial en la dirección de la extrusión se endereza hasta que queda en ángulo recto con el eje del cuerpo, con un aumento 15                    simultáneo en la densidad del material en esa área. Su lado posterior se abre aún más, con una disminución simultánea de la densidad del material en esa área. Este arreglo permite la deformación controlada, gradual, de la porción posterior del cuerpo de la bala, después del impacto con la barrera. El efecto de este material no-homogéneo del cuerpo de la bala es la reducción de la resistencia dinámica del 20                    mismo, al menos, en una superficie de impacto que, después de separarse, tiene la forma de un cono truncado, angostándose en la dirección de la porción delantera de la bala. Así, el cuerpo de la bala no penetra en el material de la barrera.

Una ventaja adicional del cartucho con la bala de acuerdo con esta invención es que el tipo de cartucho puede identificarse inmediatamente y distinguirlo de la munición normal, por la forma exterior de la bala y, aún solo por el tacto bajo condiciones visuales desfavorables, por ejemplo en la noche.

5

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

La invención se explicará más claramente en los Ejemplos, mediante los dibujos adjuntos y la subsiguiente descripción detallada.

La Figura 1 es una representación esquemática, en sección longitudinal, de un ejemplo de la configuración del cuerpo de la bala, con incisiones  
10 externas radiales y núcleo duro insertado.

La Figura 2 es una fotografía de una de las posibles modalidades de la bala penetrante, en la cual se ve no solo la forma exterior y configuración de la bala, cuyo cuerpo está hecho de bronce, sino también el tapón de plomo conformado en  
15 la superficie delantera de la bala.

La Figura 3 muestra una modalidad similar de la bala de la Figura 2, en este caso el cuerpo de la bala está hecho de una aleación metálica liviana, con la posibilidad de diferenciación por color, lo que ayuda en la determinación e identificación del origen.

La Figura 4 muestra a la bala después de impactar el blanco. La  
20 Figura 4A comprende un material blando, por ejemplo, un organismo vivo, una masa blanda tal como arcilla, etc.; la Figura 4B corresponde a un blanco hecho de material

más duro, por ejemplo, madera o madera terciada; la Figura 4C es un metal blando, por ejemplo, acero clase 11321 y la Figura 4D es un metal duro, cerámica o vidrio. Puede verse la deformación controlada, gradual, del cuerpo de la bala, dependiendo de la dureza de la barrera blanco. El cuerpo de la bala penetra al material del blanco, solo en los casos 4A y 4B; en los casos de C y D, se desvía de la barrera y solo penetra el núcleo penetrante, el resto del cuerpo de la bala se rompe en fragmentos, los que se muestran en la Figura 5.

La Figura 6 muestra una vista lateral de vidrio de seguridad, multicapas, laminado con plástico, por ejemplo de la clase usada para protección de las operaciones bancarias, en este caso, de 30 mm de espesor.

En la Figura 7, se ha disparado sobre el vidrio mostrado en la Figura 6, con una bala penetrante, de acuerdo con esta invención.

La Figura 8 muestra el agujero de la bala en un material duro, en este caso, una lámina de acero del tipo HARDOX, de 5 mm de espesor, visto desde el lado donde penetró la bala. Aquí, la impresión de la bala es mínima.

La Figura 9 muestra el lado opuesto de la Figura 8, por donde sale la bala.

La Figura 10 muestra un agujero de bala en material blando, en este caso dado, una lámina de acero de clase 11375, de 10 mm de espesor; la vista es desde el lado de penetración de la bala; aquí, la impresión del cuerpo de la bala es evidente.

La Figura 11 muestra el lado opuesto al de la Figura 10, por donde sale la bala.

### EJEMPLOS DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

5 La bala penetrante 1 consiste de un cuerpo cilíndrico 2, en general, hecho de bronce, aleación metálica liviana, plástico y similares, que está alojado con tolerancia en una posición predefinida del cartucho 13, con dimensiones correspondientes para varios tipos de cartuchos y usos. El cuerpo 2 está inseparablemente unido con el cartucho 13 por métodos convencionales, usualmente embaguetado o pintado por encima. En la producción del cuerpo de la bala 2, su diámetro exterior inicial es mayor que después de terminada. En su porción posterior (con respecto a la dirección del movimiento de la bala 1, después que se ha disparado desde el arma), que está preferiblemente dentro del cartucho 13, se suministra el cuerpo 2 con incisiones radiales 12 en su superficie exterior o con incisiones en forma de espiral (en general, una a tres incisiones). Las incisiones 12 están separadas entre sí por las superficies guía de la parte cilíndrica del cuerpo 2, de la bala 1, que sirven para guiar a la bala 1 en el interior del cañón y causan su rotación en el cañón. Las incisiones 12 pueden producirse por varios métodos, por ejemplo, por mecanización, rodillado, prensado, moldeado por inyección en el caso de los plásticos, etc. En general, tienen forma trapezoidal, angostándose en la dirección del eje del cuerpo 2, de la bala 1. La profundidad de las incisiones 12 está dictada por el material usado para el cuerpo 2, de la bala 1 y los requerimientos para

la destrucción subsiguiente del cuerpo 2, después de impactar el blanco. Para que la bala adquiriera el tamaño de diámetro final del cuerpo 2, se calibra por extrusión a través de un miembro calibrador escalado, en la dirección del movimiento (trayectoria) de la bala 1, después de disparar el arma. Durante esta operación, ocurre un cambio en la forma de las incisiones 12. El material del cuerpo 2 de la bala 1 se deforma en el área de los anillos guía, formados por las incisiones. En la parte delantera de los anillos, con respecto a la dirección de su calibración, el material del cuerpo 2 es estrujado hacia atrás, produciéndose una estructura no homogénea. La superficie original, inclinada, de la parte posterior de los anillos guía se endereza, hasta formar un ángulo recto con respecto al eje del cuerpo 2 y la densidad del material aumenta en el área de la base de las incisiones 12. Por el contrario, en las partes delanteras de los anillos de guía, se produce una reducción en la densidad del material y un aumento en el ángulo de sus superficies inclinadas. Esta modificación permite una deformación controlada y gradual de la porción posterior del cuerpo 2, de la bala 1, después del su impacto contra la barrera.

Después de la inserción de la porción delantera de la bala 1 dentro del cañón del arma, el diámetro externo del cuerpo 2, de la bala 1 se reduce a una cierta distancia antes de la boca del cartucho 13. En la dirección de la porción delantera de la bala 1, el cuerpo 2 se aliviana adicionalmente por el surco deformador 10 formado en él. El largo y profundidad del surco deformador 10 está dictado por el tipo y resistencia del material usado en el cuerpo 2 de la bala 1, para asegurar la resistencia a la manipulación de la bala 1. En otras palabras, para asegurar que

esta parte debilitada del cuerpo 2 no se deforme a medida que la bala 1 se empuja (en su preparación y llenado) dentro del cartucho 13 y durante la manipulación normal de la bala 1 y del cartucho.

5 Conectado con el surco deformador 10, en dirección hacia delante, está la parte delantera redondeada del cabezal 5 de la bala 1, que corresponde al tipo de bala y sirve para guiar o introducir el cartucho desde el cargador a la recámara de cartuchos del arma, por la fuerza de la misma. Aún durante esta operación, la deformación (desalineación, excentricidad) de la chaqueta del cuerpo 2 de la bala 1, no puede ocurrir en el área del surco deformador 10. Desde el lado  
10 delantero del cuerpo 2, de la bala 1, se provee una abertura central 7, a lo largo de su eje, de sección circular, dentro de la cual se inserta el núcleo 3, hecho de material con alto grado de resistencia, dureza y masa, por ejemplo, acero, acero endurecido, tungsteno o carburos metálicos sinterizados. En su parte delantera, el núcleo 3 llega hasta un punto 8, el que puede tener forma de cono con un ápice puntiagudo. La  
15 chaqueta del cono puede ser plana, redondeada o básicamente, de cualquier forma rotatoria adecuada para usos específicos del material y de la aplicación del cartucho.

El espacio libre de la abertura 7, entre el punto 8 y la pared interna del cabezal 5, se llena con un tapón 4 de material blando, por ejemplo, plomo o plástico. Su propósito es reducir la resistencia dinámica a la deformación de la parte delantera  
20 de la bala 1. Después del impacto contra la barrera, funciona como un fluido en un espacio cerrado, actuando en todas direcciones. Después que la bala 1 impacta oblicuamente al blanco, se produce una deflexión del cabezal 5 de la bala 1 y

deformación gradual de su cuerpo 2 en el área de surco deformante 10. El material blando del tapón 4 permite la fijación instantánea de la bala 1 a la barrera, en el punto de contacto, sin que cambie el ángulo de contacto de la bala 1. En este proceso, la punta aguda 8 del núcleo 3 de la bala 1 penetra en la barrera, previniendo así su desvío, rebote o ruptura. Tan pronto como la punta 8 penetra a la barrera, el material del tapón 4 es desplazado a lo largo de la superficie cónica del punto 8, del cuerpo debilitado 2 de la bala 1, en el área del surco deformante 10; se esparce hacia afuera y, luego, la porción delantera completa del cuerpo 2 de la bala 1 se rompe y desintegra. Por esto, una parte del núcleo 3 queda sin cubrir.

Si la barrera está hecha de material duro, por ejemplo, acero, vidrio, cerámica, en forma de placa o lámina, etc., entonces sus fragmentos desprendidos se desvían y esparcen en todas direcciones a lo largo de su superficie. Esto es particularmente evidente cuando el disparo se hace a corta distancia, por ejemplo, 1 o 2 metros. En ningún caso la persona que dispara se ve afectada o en peligro por esta desintegración. Solo el núcleo duro 3 de la bala 1 es forzado (penetra) dentro del material duro de la barrera, parcialmente debido a su propia inercia y, parcialmente, por la inercia de la porción posterior de la bala 1 la que, a través de la base 6 del cuerpo 2 de la bala 1, aumenta la penetración del núcleo 3 por su masa inercial. En el momento en que el núcleo 3 penetra a la barrera dura, tan profundamente que la porción posterior del cuerpo 2 de la bala 1 toca a la barrera, ocurre una desintegración controlada de las partes individuales del cuerpo 2, por ejemplo, gradualmente a lo largo de los anillos guía individuales que se hacen

durante la fabricación (calibración, de manera que se separen fácilmente desde el resto del cuerpo 2 de la bala 1 y en forma tal que la porción restante del cuerpo 2 queda siempre alineada con su porción delantera (en la dirección del movimiento de la bala 1), en el curso de su desintegración. Esto facilita la desintegración gradual, controlada, adicional del cuerpo 2 de la bala 1, evitando una pérdida innecesaria de energía durante la penetración del núcleo 3 dentro del material duro de la barrera. El diámetro exterior del agujero producido por el disparo, a través del material de la barrera, que tiene básicamente forma cilíndrica, siempre corresponde con el diámetro exterior del núcleo 3 disparado. En el lado delantero de la barrera perforada se forma una impresión debida a la desintegración controlada del cuerpo 2 de la bala 1. En una barrera de material blando, por ejemplo acero blando, la impresión es mayor, pero en una barrera de material duro (por ejemplo láminas de acero del tipo HARDOX, usadas en vehículos blindados, paredes y similares), es casi imperceptible. Al impactar con una barrera dura, la bala penetrante 1 se desempeña inmediatamente como una bala de sub-calibre, ya que solo el núcleo 3 y no el cuerpo 2 de la bala 1 penetran la barrera, con mayor energía de disparo. Sin embargo, tan pronto como esta bala penetrante 1 impacta a un blanco de material como madera por ejemplo, se comporta como una bala 1 normal, convencional y, frecuentemente no se desintegra en absoluto. El agujero de la bala en tal caso, corresponde al diámetro del cuerpo 2 de la bala 1.

Cuando impacta un blanco de material como un cuerpo humano, se produce la penetración de la bala completa. Con un retardo que corresponde a una

penetración ordinaria de varios centímetros (2 o 3 cm), la porción delantera de la bala 1 se desintegra. Todos los fragmentos son recogidos por el material del blanco y después de recorrer alrededor de 15 cm, casi toda la energía del disparo es entregada al material del blanco. Allí surge el, así llamado, agujero oscilatorio, con una capacidad de aproximadamente 1 litro (1 dm<sup>3</sup>). La bala 1, en este caso, se comprueba como munición con efecto de choque, dañando significativamente al material del blanco.

Una característica básica adicional de la bala penetrante 1 es su alta velocidad inicial, por ejemplo en una bala LUGER de calibre 9 mm, disparada con una pistola con cañón de 100 mm de largo, la  $v_0 = 756$  m/s, la energía  $E_0 = 828$  J y la presión promedio en el cañón del arma es 297 MPa. Esta velocidad se logra por la baja masa de la bala 1, en combinación con la preparación especial y relleno de la pólvora en polvo en el cartucho 13. Esta es una pólvora apropiada, que se ha comprimido. Primero que todo, se coloca en el cartucho o en un dado, una cantidad determinada de pólvora y se la comprime a una presión determinada (se forma una pildora con las dimensiones internas del cartucho). Alternativamente, puede insertarse una pildora de pólvora previamente comprimida, cuyas dimensiones corresponden a la forma del cartucho. Mediante esta técnica, se suministra al cartucho una gran cantidad de energía, la que se libera después por ignición de un fulminante, durante todo el período de paso de la bala a través del cañón del arma, sin exceder peligrosamente la presión máxima permitida en el cartucho. Con esto se obtiene una curva bastante diferente en el curso de la combustión del relleno de

pólvora y, básicamente, una mayor duración de la presión necesaria durante todo el período de aceleración de la bala dentro del cañón del arma. La presión en la boca del arma se incrementa así, cuando se la compara con munición normal, por ejemplo, en un cartucho LUGER, de 9 mm (el arma más frecuentemente usada por las unidades de policía y especiales del ejército), en que aumenta al doble.

En cartuchos para pistolas cortas, esta velocidad y energía, casi tres veces mayor que en munición normal, no se pueden obtener sin compresión de la pólvora. Además, este método de preparación y relleno del cartucho asegura, por ejemplo, en una bala liviana de 2,9 g de peso, un funcionamiento normal del arma de repetición (pistolas y armas automáticas), carga automática, etc.

La bala penetrante de acuerdo con esta invención está destinada, particularmente, para destruir escudos balísticos comunes para individuos o vehículos. Estos incluyen chalecos anti-bala de fibra de kevlar, particularmente para vestimenta camuflada y para detener medios de transporte blindados. Al mismo tiempo, evitan la posibilidad que estas balas reboten y amenacen a la vecindad.

## REIVINDICACIONES

1.- Un cartucho que consiste de una vaina (13) con relleno de pólvora (16) y una bala (1), que comprende a un cuerpo (2) que tiene una base posterior (8) y paredes periféricas, en cuyo eje se ha fijado un núcleo penetrante (3), CARACTERIZADO porque el cuerpo (2) está adaptado para despegarse de al menos una de sus porciones delanteras, controladamente en el área debilitada de su pared periférica, después que la bala hace impacto contra una barrera.

2.- El cartucho según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cuerpo (2) comprende una porción delantera de guía (5) y una porción posterior (17) de mayor diámetro, correspondiente al calibre del arma, para estabilizar y guiar a la bala (1) dentro del cañón del arma; en la cual el núcleo penetrante (3) está alojado con una tolerancia radial, en el cuerpo (2), en la abertura (19) del lado delantero y, en el cual, entre la porción delantera (5) y la porción posterior (17) de la bala (1), el cuerpo (2) tiene una pared deformante (10) con espesor reducido, de manera que el área en donde encuentra a la porción posterior de hombro (17) forma la zona de ruptura de la porción delantera del cuerpo (2), mientras el núcleo penetrante (3) llega a un punto en su extremo delantero (8) y el hueco entre su extremo delantero y la parte adyacente de la pared interior de la abertura (19) del cuerpo (2) se

rellena con un tapón maleable (4) cuya superficie externa forma, al menos, la mayor parte de la superficie de impacto (20) de la bala (1).

3.- El cartucho según cualquiera de las Reivindicaciones 1 o 2, CARACTERIZADO porque se forma una pared deformante (10) por la base del surco rectangular, dispuesto radialmente en el cuerpo (2) de la bala (1), mientras la pared del lado posterior de este surco, que es al mismo tiempo la superficie delantera de la porción posterior de hombro (17), forma la primera superficie de impacto (18).

4.- El cartucho según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADO porque la porción delantera (5) del cuerpo (2) de la bala (1), en la dirección de salida desde la abertura (19), se angosta en una forma redondeada, de manera que la superficie de impacto (20) de la bala (1) forma un tapón maleable (4), en el cual el extremo delantero cónico (8) del núcleo (3) de la bala (1) corre con su punta dentro de esta superficie de impacto (20).

5.- El cartucho según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 4, CARACTERIZADO porque el cuerpo (2) de la bala (1) está adaptado para despegue gradual de al menos una de sus otras partes, en la dirección desde la pared delantera de la bala (1), en el área de una incisión en la pared periférica de la porción posterior (17).

6.- El cartucho según la Reivindicación 5, CARACTERIZADO porque el cuerpo (2) tiene al menos una incisión radial (12) en la periferia exterior de su porción posterior (17).

5            7.- El cartucho según la Reivindicación 5, CARACTERIZADO porque el cuerpo (2) tiene al menos una incisión en forma de espiral en la periferia exterior de su porción posterior (17).

8.- El cartucho según la Reivindicación 5, CARACTERIZADO  
10 porque el cuerpo (2) tiene incisiones axiales, parejamente dispuestas en la periferia exterior de su porción posterior (17).

9.- El cartucho según cualquiera de las Reivindicaciones 6 o 7, CARACTERIZADO porque se han dispuesto dos incisiones radiales (12), de  
15 sección trapezoidal, separadas entre sí en la porción posterior (17) del cuerpo (2) de la bala (1), en la dirección del eje de la sección angostada; la pared delantera de cada una de las incisiones (12) está en ángulo recto con el eje de la bala (1), mientras sus paredes posteriores son parte de la segunda y de la tercera superficies de impacto (18), respectivamente.

10.- El cartucho según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 9, CARACTERIZADO porque la base (6) del cuerpo (2) de la bala (1) cierra con su superficie al espacio interior de la valna (13), la que está rellena con pólvora comprimida (16) o con una píldora de pólvora.

5

11.- El cartucho según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 10, CARACTERIZADO porque el núcleo penetrante (3) está hecho de un material con un alto grado de resistencia, dureza y masa, del grupo que comprende acero, acero endurecido, tungsteno y carburos metálicos sinterizados.

10

12.- El cartucho según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 11, CARACTERIZADO porque el tapón maleable (4) del cuerpo (2) de la bala (1) está hecho de un material del grupo que comprende plomo, plástico y cera.

15

13.- Un método para preparar al menos una incisión radial en el cuerpo (2) de una bala (1) del cartucho según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 12, que consiste en que la porción posterior (17) del cuerpo (2) se forma con un mayor diámetro exterior, con al menos una incisión radial (12) de sección trapezoidal con lados simétricos, CARACTERIZADO porque el cuerpo (2) se extruye a través de la abertura con angostamiento gradual de un miembro calibrador, al calibre inferior requerido, por lo cual el material del cuerpo (2) en el área de la incisión radial (12) se hace no-

20

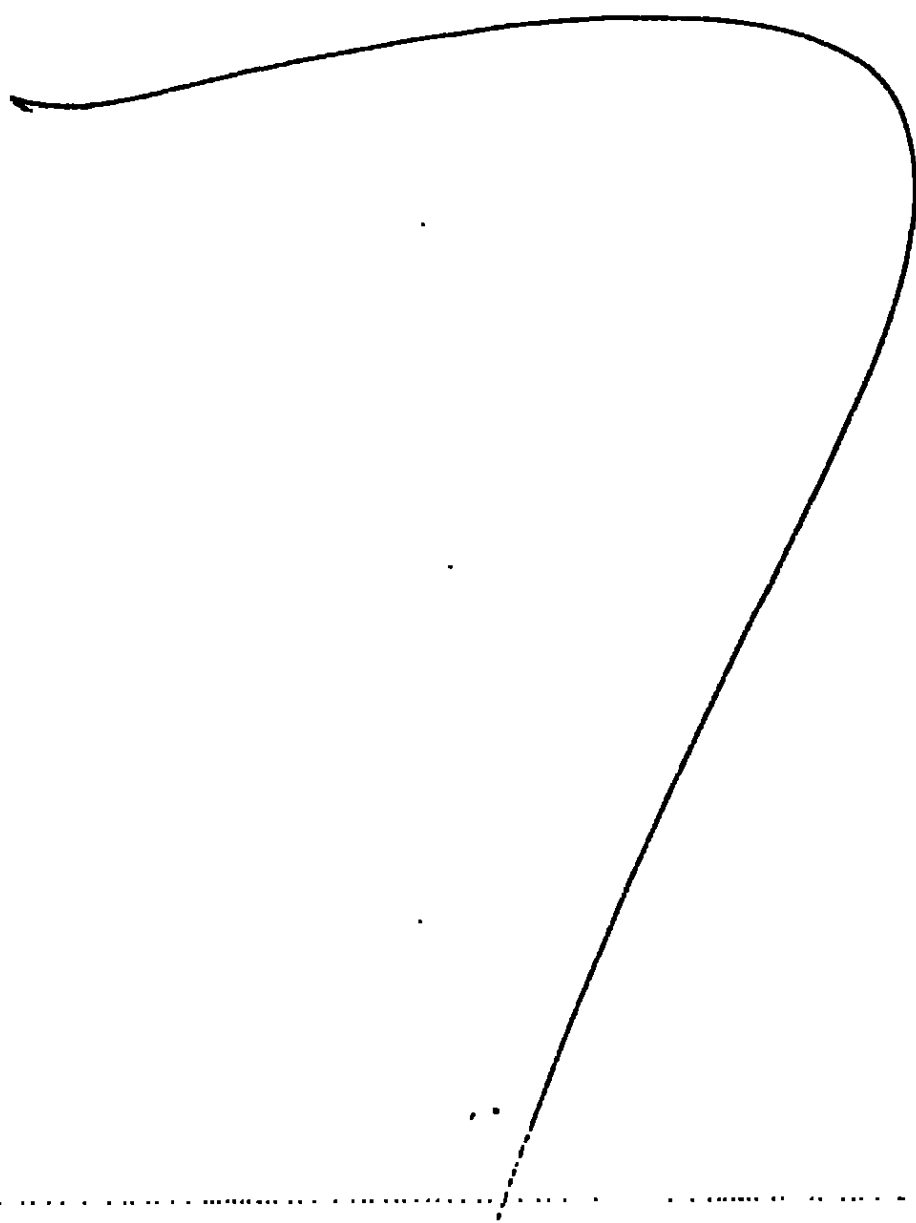
homogéneo y se deforma, de manera que el lado delantero de la incisión radial (12), en la dirección de la extrusión, se endereza hasta que queda en ángulo recto con el eje del cuerpo (2), con un aumento simultáneo de la densidad del material en esta área y su lado posterior se abre aún más, con una reducción simultánea de su densidad en esta área.

5

10

15

20



## **TÍTULO DE LA INVENCION**

**CARTUCH Y MÉT D PARA PREPARAR AL MENOS UNA  
INCISIÓN RADIAL EN EL CUERPO DE LA BALA.**

### **RESUMEN**

5 El cartucho consiste de una vaina (13) con relleno de pólvora (16)  
y una bala (1), en que la bala (1) comprende un cuerpo (2) con una base  
posterior (6) y paredes periféricas, en el eje de la cual está fijado un núcleo  
penetrante (3). El cuerpo (2) de la bala (1) está adaptado para despegarse  
controladamente, en el área debilitada de su pared periférica, de al menos una  
10 de sus porciones delanteras después que la bala (1) haga impacto contra la  
barrera. El cuerpo (2) comprende una porción delantera de guía (5) y una  
porción posterior (17) de mayor diámetro, correspondiendo al calibre del arma,  
para estabilizar y guiar a la bala (1) en el cañón del arma. El núcleo  
penetrante (3) está alojado con tolerancia radial en el cuerpo (2), en la  
15 abertura (19) del lado delantero. Entre la porción delantera (5) y la porción  
posterior (17) de la bala (1), el cuerpo (2) tiene una pared deformante (10) con  
espesor reducido, de manera que el área donde encuentra a la porción  
posterior de hombro (17), forma la zona de ruptura de la porción delantera del  
cuerpo (2), mientras el núcleo penetrante (3) llega a un punto en su extremo  
20 delantero (8) y el hueco entre este extremo delantero del núcleo (3) y la parte  
adyacente de la pared interior de la abertura (19) del cuerpo (2) se llena con

un tapón maleable (4), cuya superficie externa forma al menos la mayor parte de la superficie de impacto (20) de la bala (1).

El sujeto de la invención también incluye un método para preparar al menos una incisión radial en el cuerpo (2) de la bala (1) del cartucho, durante el cual la porción posterior (17) del cuerpo (2) se forma con un mayor diámetro exterior, con al menos una incisión radial (12), de sección trapezoidal con lados simétricos. Luego, el cuerpo (2) se extruye a través de una abertura con angostamiento gradual en un miembro calibrador, hasta el calibre inferior requerido, por lo cual el material del cuerpo (2), en el área de la incisión radial (12) se hace no-homogéneo y se deforma, de manera que el lado delantero de la incisión radial (12), en la dirección de la extrusión, se endereza hasta quedar en ángulo recto con el eje del cuerpo (2), con un aumento simultáneo de la densidad del material en esta área y su lado posterior se abre aún más, con una reducción simultánea de la densidad del material en esta área.

15

20

1/5

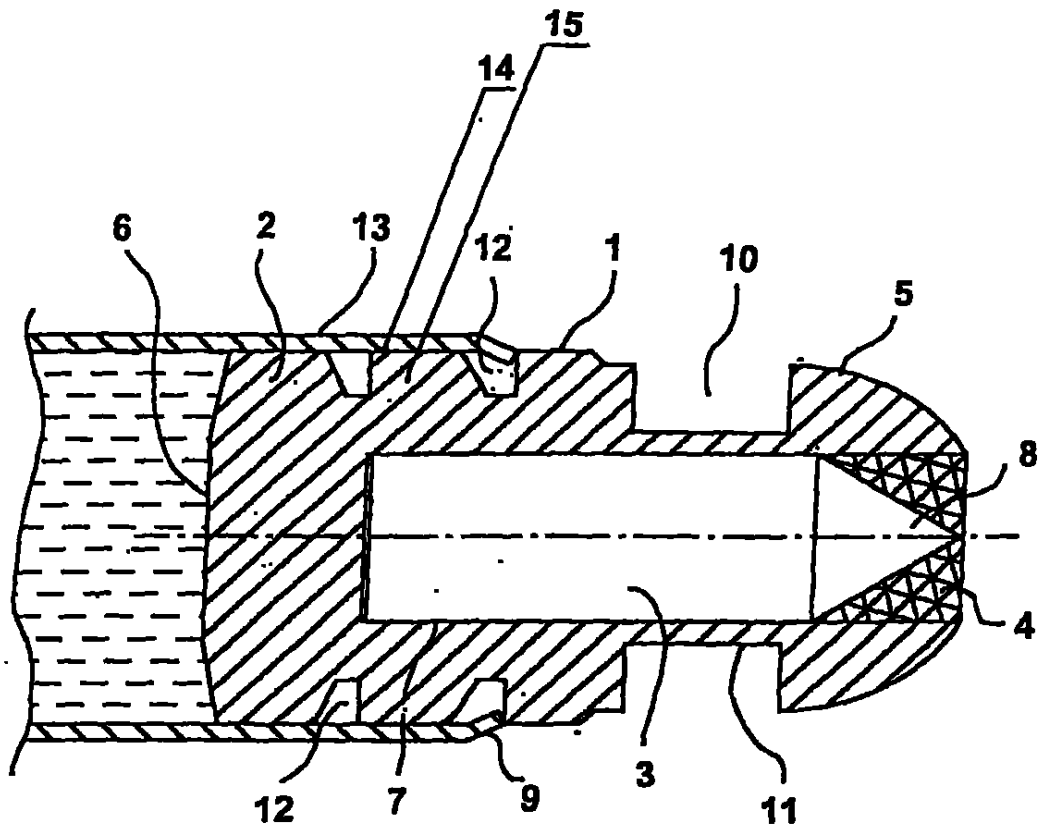


FIG. 1

2/5



FIG. 2

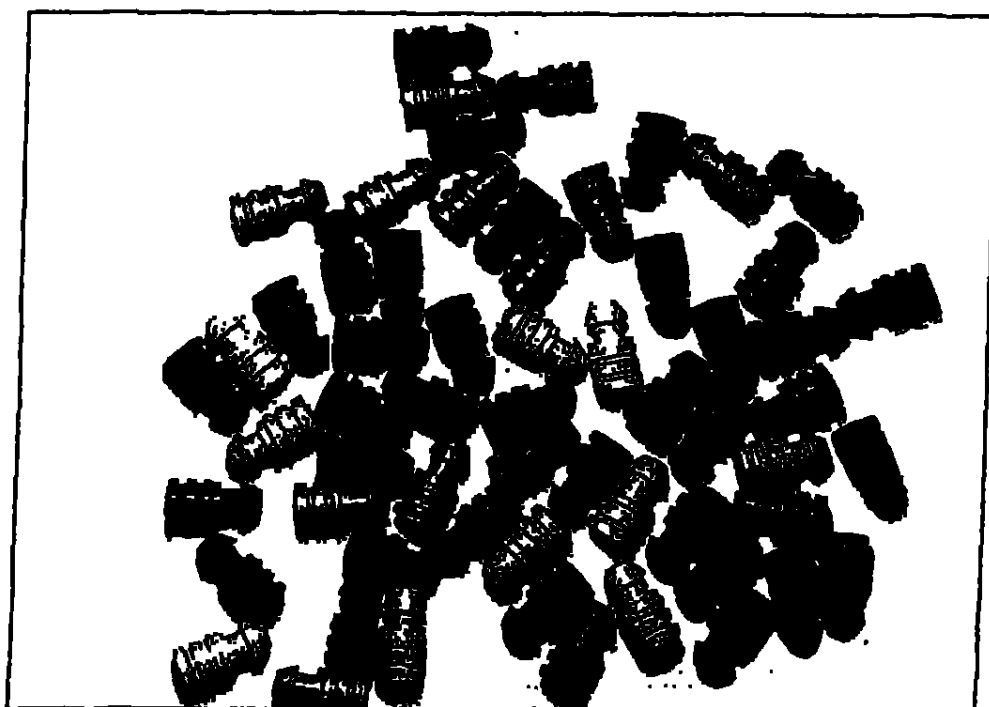


FIG. 3

3/5

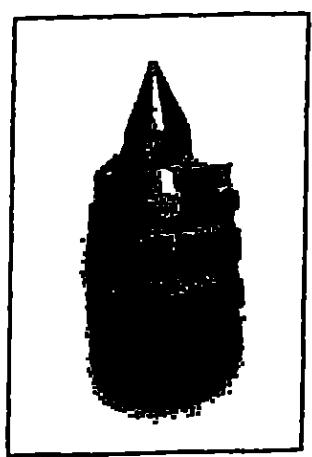


FIG. 4a

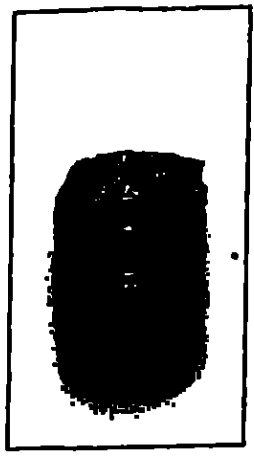


FIG. 4b



FIG. 4c

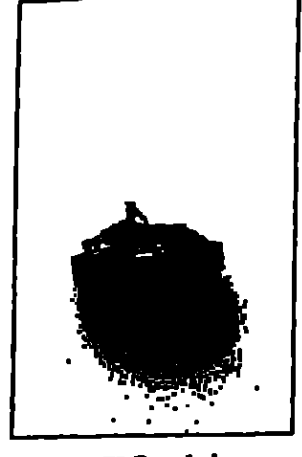


FIG. 4d

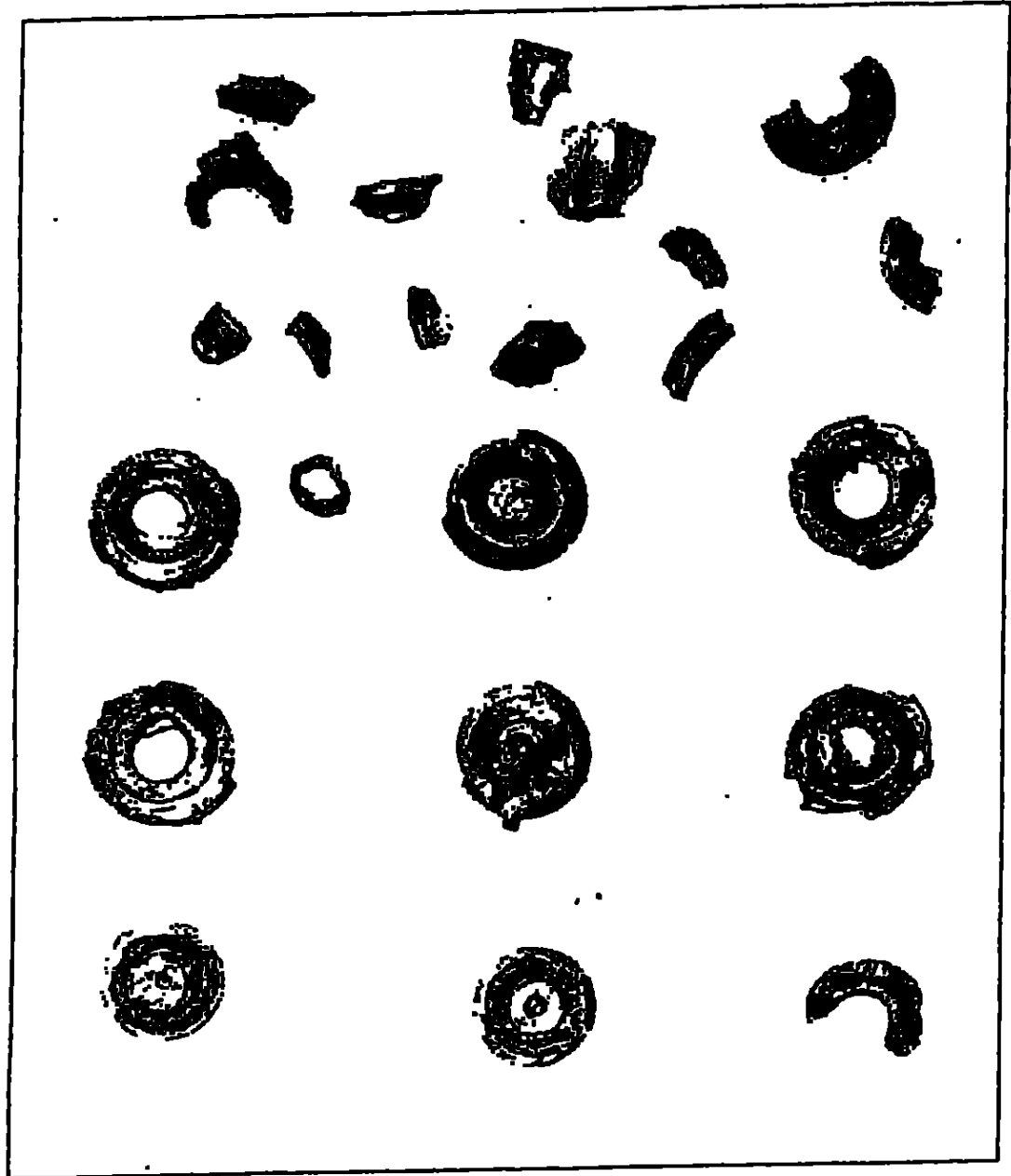


FIG. 5

4/5

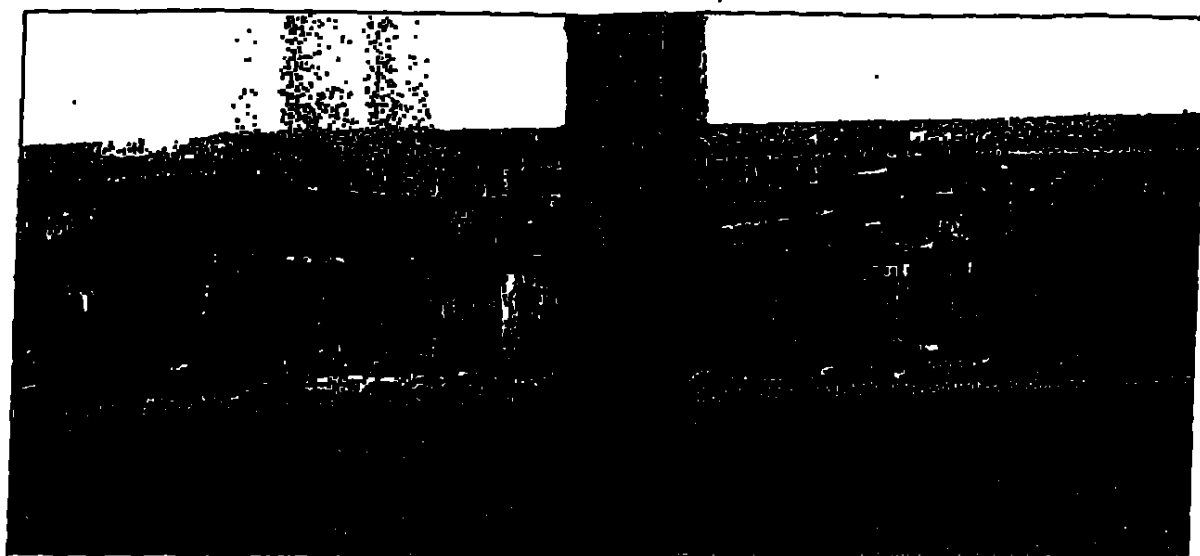


FIG. 6

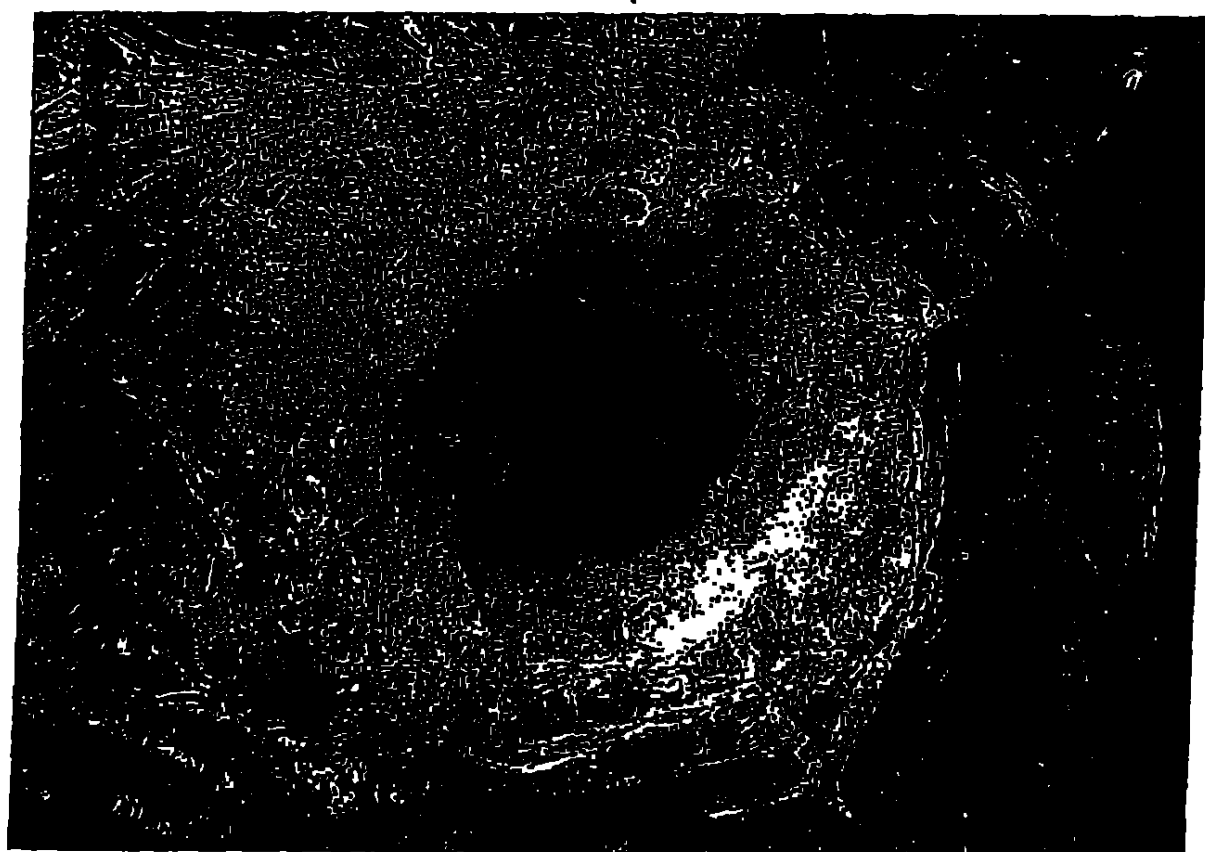


FIG: 7

5/5

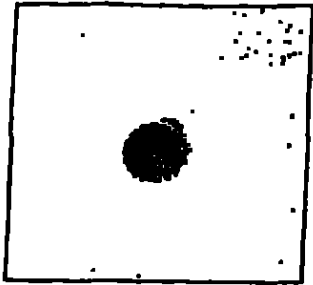


FIG. 8



FIG. 9

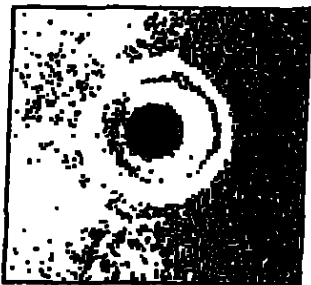


FIG. 10

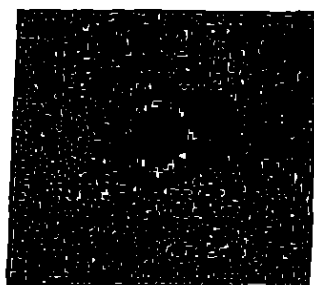


FIG. 11

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL  
TRAMITE

|                                                                                         | USUARIO | RADICADOR |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| <b>PATENTE DE INVENCION</b>                                                             | ( )     | ( )       |
| - Indicación de que se solicita la concesión de una patente.                            | ( )     | ( )       |
| - Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud. | ( )     | ( )       |
| - Descripción de la invención.                                                          | ( )     | ( )       |
| - Dibujos de ser estos pertinentes.                                                     | ( )     | ( )       |
| - Comprobante de Pago de las tasas establecidas.                                        | ( )     | ( )       |

|              |                |
|--------------|----------------|
| COMPLETA ( ) | INCOMPLETA ( ) |
|--------------|----------------|

DISEÑO INDUSTRIAL ( )

|                                                                                                              |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| - Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial                                             | ( ) | ( ) |
| - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.                         | ( ) | ( ) |
| - Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño. | ( ) | ( ) |
| - Comprobante de pago de las tasas establecidas.                                                             | ( ) | ( ) |

|              |                |
|--------------|----------------|
| COMPLETA ( ) | INCOMPLETA ( ) |
|--------------|----------------|

ESQUEMA DE TRAZADO ( )

|                                                                                      |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| - Indicación de que solicita el registro de Esquema de trazado.                      | ( ) | ( ) |
| - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. | ( ) | ( ) |
| - Representación gráfica del esquema de trazado                                      | ( ) | ( ) |
| - Comprobante de pago de las tasas establecidas.                                     | ( ) | ( ) |

|              |                |
|--------------|----------------|
| COMPLETA ( ) | INCOMPLETA ( ) |
|--------------|----------------|

Firma Responsable:

Fecha: SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO  
Radicación: 04020357 00000000 Folios: 38  
Fecha (MM): 2004-03-05 15:29:51  
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC  
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

2020  
Bogotá, D. C.

Doctor(a)  
MARGARITA CASTELLANOS

Oficio No. 03458

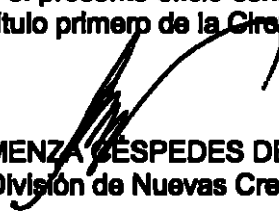
|                    |                   |                 |
|--------------------|-------------------|-----------------|
| <b>REFERENCIA:</b> | <b>Radicación</b> | <b>04 20357</b> |
|                    | <b>Trámite</b>    | <b>002</b>      |
|                    | <b>Evento</b>     | <b>001</b>      |
|                    | <b>Actuación</b>  | <b>430</b>      |
|                    | <b>Folios</b>     | <b>001</b>      |

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

- Debe allegar el poder otorgado al abogado que aparece en la solicitud como apoderado, con el lleno de los requisitos exigidos en el Código de Procedimiento Civil. Cuando se requiera debe allegarse la sustitución del poder, otorgada por quien aparece como apoderado principal.
- Se sugiere aportar nuevas gráficas por cuanto las que obran dentro del expediente no tienen la suficiente nitidez para su entendimiento y posterior reproducción.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.

  
ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL  
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

01 ABR. 2020

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha

Se recuerda al interesado que debe presentar, dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de la(s) solicitud(es) cuya(s) prioridad(es) se invoca(n), copia(s) de la(s) misma(s) certificada(s) por la(s) autoridad(es) que la(s) expidió(eron) y, en los casos en que haya lugar, la traducción simple del (los) capítulo(s) reivindicatorio(s). El incumplimiento de éste plazo, acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

202027

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10  
Conmutador: 382 0840  
Fax: 350 5220  
E-mail: Info@sic.gov.co  
www.sic.gov.co  
Bogotá, D.C., Colombia