

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 520**

51 Int. Cl.:

F42B 10/06	(2006.01) F41B 11/62	(2013.01)
F42B 10/26	(2006.01)	
F42B 12/40	(2006.01)	
F42B 12/46	(2006.01)	
F42B 12/54	(2006.01)	
F42B 12/74	(2006.01)	
F42B 12/76	(2006.01)	
F42B 14/06	(2006.01)	
F41A 9/65	(2006.01)	
F42B 10/36	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.11.2014 PCT/IB2014/066235**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2015 WO15079369**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2014 E 14865611 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3074716**

54 Título: **Un proyectil**

30 Prioridad:

27.11.2013 ZA 201308914

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

16.10.2019

73 Titular/es:

**SECURITY DEVICES INTERNATIONAL, INC.
(100.0%)
107 Audubon Road
Wakefield, MA 01880, US**

72 Inventor/es:

BUYS, ANDRE, JOHANN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 727 520 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

Un proyectil

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un proyectil no letal para ser disparado mediante el uso de un arma de bolas de pintura y, más particularmente, pero no exclusivamente, a un proyectil no letal aerodinámico que se utiliza para marcar, inhibir o administrar sustancias medicinales u otras sustancias químicas a objetivos vivos.

Un ejemplo de un proyectil no letal se describe en la patente estadounidense US 2005/0188886 A1.

Antecedentes de la invención

10 Los proyectiles no letales se suelen requerir para dispersar multitudes durante los disturbios con el fin de restablecer el orden y prevenir daños sobre la propiedad, o incluso lesiones y pérdida de vidas en circunstancias graves. Para dicho fin de control de multitudes, generalmente, se utilizan balas de goma. Una desventaja de dichas balas de goma es el de las lesiones resultantes causadas al objetivo humano, que incluyen, entre otras, contusiones, laceraciones y pérdida de la visión. También se han notificado heridas fatales causadas por balas de goma.

15 Una alternativa a las balas de goma son los proyectiles que liberan sustancias inhibitorias o marcadoras. Estos proyectiles se lanzan utilizando un arma de fuego que tiene un cañón para dirigir el proyectil, un sistema de propulsión, que consiste generalmente en un cilindro de gas comprimido (generalmente dióxido de carbono), que libera un flujo medido de gas a través de una válvula o un mecanismo de liberación de gas similar cuando se dispara el arma de fuego, y un recipiente para contener varios proyectiles, siendo capaz el recipiente o tolva de suministrar un solo proyectil en el cañón por cada disparo subsiguiente disparado por el arma de fuego. Los proyectiles se fabrican por lo general con materiales elásticos como plástico o gelatina, y generalmente comprenden una cubierta exterior elástica que contiene una sustancia inhibitoria, como puedan ser gases lacrimógenos o un aerosol de pimienta, en aplicaciones de control de multitudes, o una sustancia de marcado, en juegos de guerra simulada (conocidos como deporte de bolas de puntura) o aplicaciones similares.

25 Estos proyectiles están diseñados para romperse al impactar con el objetivo pretendido, propagándose así la sustancia inhibitoria entre la multitud y haciendo así que se disperse la multitud, o marcándose con la sustancia marcadora el objetivo, según sea el caso. Aunque el impacto con un proyectil de este tipo siga siendo relativamente doloroso, la incidencia de lesiones físicas o debilitantes causadas por estos proyectiles es relativamente insignificante en comparación con las balas de goma.

30 Los proyectiles también pueden emplearse en operaciones en las que se aplica una sustancia y se absorbe a través de la piel del objetivo, normalmente un animal. De esta manera, por ejemplo, una solución de sustancias químicas para el control de varias plagas y/o enfermedades asociadas con animales puede estar contenida en los proyectiles y aplicarse eficazmente al animal sin necesidad de capturar, contener y aplicar físicamente la solución química al animal. Asimismo, es posible utilizar los proyectiles en operaciones de inmovilización de animales en las que se inyectan por vía intramuscular sustancias de inmovilización, como opioides, ciclohexaminas o neurolépticos, proyectando una jeringa o dardo hacia el animal, administrándose la sustancia de inmovilización intramuscularmente cuando la jeringa o el dardo perforan la piel del animal.

35 Los proyectiles que administran cualquiera de las sustancias antes mencionadas comprenden generalmente dos hemisferios unidos entre sí una vez que han sido rellenados con una sustancia de marcado, inhibitoria o química, según sea el caso. La desventaja que se ha experimentado con los proyectiles esféricos convencionales es que una forma esférica es de forma inherente aerodinámicamente inestable en vuelo. Los proyectiles redondos giratorios se ven afectados por el efecto Magnus, por lo que cualquier giro del proyectil induce diferencias de presión en torno al proyectil, creando una fuerza perpendicular a la dirección del recorrido. El efecto Magnus afecta negativamente a la precisión del punto de impacto pretendido. Otra desventaja más es que una forma esférica que se desplaza a través del aire a una velocidad suficientemente alta creará un flujo turbulento que aumentará la resistencia de forma notable. Por otra parte, el volumen interior de las esferas y el volumen de la sustancia depositada en los proyectiles también difieren. Estas diferencias de volumen provocan un peso y centro de masa fluctuantes entre los proyectiles subsiguientes, lo cual complica aún más la desventaja de imprecisión. Los problemas de imprecisión experimentados con balas y flechas se han superado históricamente al darle al proyectil un giro entorno a eje paralelo a la dirección de desplazamiento durante el vuelo. Sin embargo, con proyectiles sustancialmente redondos no es posible dar con facilidad y de forma segura al proyectil un giro que permanezca paralelo a la dirección del recorrido previsto.

40 En un intento de superar al menos parcialmente la desventaja de la imprecisión, se ha añadido una pluralidad de aletas estabilizadoras a los proyectiles. El fin que se pretende con estas aletas estabilizadoras es hacer que los proyectiles sean más aerodinámicos, distribuyendo uniformemente las fuerzas de propulsión al proyectil y haciendo que los proyectiles sigan una trayectoria de vuelo más recta y replicable de manera más consistente. Los proyectiles con aletas disponibles tienen un extremo frontal sustancialmente esférico, con un extremo trasero o cola con aletas, consistiendo el extremo trasero o la cola en dos o más aletas que tienen longitudes variables. Una desventaja

5 experimentada con los proyectiles con aletas conocidos es que la forma de los proyectiles con aletas y, en particular, la forma del extremo trasero de los proyectiles a menudo conlleva una carga y almacenamiento ineficaces. Otra desventaja más de los proyectiles con aletas es que la forma de los proyectiles con aletas no permite que los proyectiles se introduzcan en el cañón del arma de fuego de la misma manera que se pueden introducir los proyectiles esféricos en el cañón del arma de fuego desde el recipiente provisto para los proyectiles. Esto conlleva que haya que cargar manualmente en el cañón cada proyectil antes de cada disparo, reduciéndose significativamente la eficacia del arma, o que se tenga que colocar en un cargador, similar a los cartuchos de pistola o rifle en un cargador de pistola o rifle. Sin embargo, esto conlleva otra desventaja más, ya que, como consecuencia de las colas con aletas de los proyectiles, no es posible apilar una pluralidad de proyectiles unos sobre otros en un cargador e introducirlos en el barril después de cada disparo con eficacia replicable.

10 Una desventaja aún más de los proyectiles con aletas es que las aletas se dañan o doblan fácilmente durante el envasado, transporte o manejo, lo cual puede hacer que el proyectil se desvíe cuando se dispara, o que se atasque en el cañón o cargador del arma de fuego.

15 Una desventaja más aún de los proyectiles conocidos, ya sean con aletas o no, es la capacidad de volumen del proyectil. Se puede acomodar una cantidad relativamente pequeña de sustancia en la esfera del proyectil y existe la necesidad, en particular en las operaciones de tratamiento de animales, de proporcionar un proyectil con un mayor volumen para administrar una mayor cantidad de sustancia al objetivo. Simplemente, proporcionar un proyectil con un mayor volumen, es decir, una esfera más grande, requerirá la provisión de un arma de fuego que tenga un cañón más grande, lo cual significa que se debe adquirir un arma de fuego distinta para fines específicos.

20 Una desventaja más aún es que, con un solo proyectil se puede administrar al objetivo deseado únicamente una sola sustancia, ya sea de marcado, de inhibición o química. En muchos casos, es preferente o incluso necesario proporcionar diferentes sustancias, como por ejemplo diferentes soluciones químicas, para dirigir las al objetivo previsto. En operaciones conocidas, esto requerirá el disparo de proyectiles distintos (en muchos casos, con armas de fuego distintas) al objetivo previsto.

25 Una desventaja más aún de los proyectiles conocidos es que no se puede impartir sustancialmente ningún giro a lo largo del eje longitudinal del proyectil, ya que no hay medios en el proyectil para transferir el giro desde el ánima rallada, si lo hay, dentro del cañón del arma de fuego al proyectil. Esto afecta al menos parcialmente a la precisión del proyectil.

Objeto de la invención

30 Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un proyectil con el que se puedan solventar o superar al menos parcialmente las desventajas mencionadas.

Sumario de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona un proyectil de acuerdo con la reivindicación 1.

35 El proyectil comprende un cuerpo conformado para recibir una cápsula que contiene una sustancia, teniendo el cuerpo un miembro estabilizador conectado con el mismo para estabilizar el proyectil en vuelo cuando se descarga el proyectil de un arma de fuego, y un miembro anular conectado con el miembro estabilizador en un extremo trasero del proyectil para colocar el proyectil en relación con el arma y en relación con otros proyectiles para ser descargados por el arma.

40 La invención proporciona además la cápsula que puede romperse operativamente. Asimismo, de acuerdo con la invención, el miembro anular puede tener sustancialmente la misma circunferencia que un extremo frontal del cuerpo.

45 La invención proporciona además el cuerpo para encapsular un volumen. La cápsula puede estar conformada para llenar al menos parcialmente el volumen o puede llenarse el volumen con la sustancia, proporcionando la cápsula una tapa sobre el cuerpo para encerrar la sustancia en el volumen. Alternativamente, la cápsula y el cuerpo pueden contener diferentes sustancias, sellando la cápsula el cuerpo de manera similar a la tapa.

La cápsula puede ser sustancialmente cónica, con forma de lágrima o esférica. La tapa puede ser sustancialmente cónica o esférica.

50 Asimismo, de acuerdo con la invención, la circunferencia del cuerpo disminuye hacia el miembro anular y el miembro estabilizador puede ser una pluralidad de aletas dispuestas helicoidalmente en relación con el cuerpo para hacer que el proyectil gire operativamente a lo largo de su eje longitudinal. Preferentemente, las aletas se extienden entre una posición trasera, dispuesta aproximadamente dos tercios hacia el extremo trasero del proyectil y el miembro anular. Alternativamente, las aletas pueden extenderse desde un extremo frontal del cuerpo hasta el miembro anular.

Asimismo, de acuerdo con la invención, se puede proporcionar una pluralidad de aletas separadas radialmente de manera equidistante.

La invención proporciona también el miembro anular para que incluya ánima rayada y surcos.

5 La invención proporciona también el proyectil para que incluya además un sabot que se puede sujetar de manera que se pueda liberar al miembro anular.

Se puede proporcionar asimismo con la presente invención un conector para conectar operativamente una segunda cápsula con la cápsula.

10 Además, de acuerdo con la invención, la sustancia puede ser cualquier sustancia seleccionada del grupo que contiene una solución de sustancias químicas para el control de varias plagas y/o enfermedades asociadas con animales, una sustancia marcadora para marcar un objetivo y una sustancia inhibidora para inhibir un objetivo vivo. La sustancia marcadora puede ser una mezcla de sustancias solubles en agua, como polietileno glicol y un colorante adecuado. La sustancia inhibidora puede ser un agente lacrimógeno seleccionado del grupo que consiste en mace, aerosol de pimienta (oleoresina de *capsicum*), gas CS (2-clorobenzalmalononitrilo), gas CR (dibenzoxazepina), gas CN (cloruro de fenacilo), nonivamida, bromoacetona, bromuro de xililo y sulfóxido de tiopropanal y sustancias químicas similares. La solución de sustancias químicas para el control de plagas y enfermedades puede incluir cualquier producto sanitario veterinario que sea absorbido por vía transdérmica, que puede incluir piretroides, acaricidas, tales como Flumetrina, Fipronil, Deltametrina, Ivermectina y productos químicos similares.

20 De acuerdo con la invención, se proporciona también para la cápsula un mecanismo para administrar una sustancia inmovilizadora dentro de la cápsula por vía intramuscular a un animal objetivo, en el que, tras el impacto del proyectil contra el animal objetivo, el mecanismo perfora la piel del animal objetivo y el impacto del proyectil contra el animal objetivo hace que la sustancia inmovilizadora dentro de la cápsula sea expulsada de la cápsula y penetre intramuscularmente en el animal objetivo. La sustancia de inmovilización puede ser cualquier sustancia seleccionada del grupo que consiste en opioides, ciclohexaminas, neurolépticos o sustancias químicas similares. El mecanismo puede ser una aguja hipodérmica provista de medios para conectarse a la cápsula y para acceder al contenido de la cápsula.

25 El proyectil puede fabricarse a partir con un polímero no tóxico, biodegradable y soluble en agua.

Breve descripción de los diagramas adjuntos

A continuación, se describe invención con ejemplos haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 30 Figura 1: es una vista en perspectiva desde arriba de un proyectil de acuerdo con una primera realización de la invención;
- Figura 2: es una vista en perspectiva desde abajo del proyectil de Figura 1;
- Figura 3: es una vista lateral del proyectil de Figura 1;
- Figura 4: es una vista lateral en sección transversal a lo largo de la línea XX del proyectil de Figura 3;
- 35 Figura 5: es una vista del extremo trasero del proyectil de Figura 1;
- Figura 6: es una vista del extremo frontal del proyectil de Figura 1;
- Figura 7: es una vista lateral de un cargador que muestra una pluralidad de los proyectiles de Figura 1 apilados uno sobre otro;
- 40 Figura 8: es una vista en perspectiva desde arriba de un proyectil de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- Figura 9: es una vista en perspectiva desde abajo del proyectil de Figura 8;
- Figura 10: es una vista lateral del proyectil de Figura 8;
- Figura 11: es una vista del extremo trasero del proyectil de Figura 8;
- 45 Figura 12: es una vista en perspectiva desde arriba de un proyectil de acuerdo con una tercera realización de la invención;
- Figura 13: es una vista lateral del proyectil de Figura 12;
- Figura 14: es una vista del extremo frontal del proyectil de Figura 12;

- Figura 15: es una vista del extremo trasero del proyectil de Figura 12;
- Figura 16: es una vista en perspectiva desde arriba del cuerpo del proyectil de una cuarta realización de la invención;
- 5 Figura 17: es una vista en perspectiva desde arriba del cuerpo del proyectil de Figura 16 provisto de una cápsula, un conector y una segunda cápsula;
- Figura 18: es una vista lateral del proyectil de Figura 16;
- Figura 19: es una vista del extremo trasero en perspectiva de un sabot;
- Figura 20: es una vista frontal en perspectiva del sabot de Figura 18; y
- Figura 21: es una vista lateral del sabot.

10 **Descripción de la realización preferente de la invención**

Haciendo referencia a los dibujos, un proyectil de acuerdo con la invención se indica generalmente con el número de referencia 10.

15 El proyectil 10, para dispararlo con un arma de bolas de pintura (no se muestra), incluye un cuerpo 12 conformado para recibir una cápsula 14, un miembro de estabilización 16 conectado con el cuerpo 12 para estabilizar el proyectil 10 en vuelo y un miembro anular 18 dispuesto en el miembro de estabilización 16. En la realización que se muestra en las Figuras 1 a 6, la cápsula 14 (también conocida como "bolas de pintura") comprende dos hemisferios (no se muestran) que definen un volumen interior lleno de una sustancia inhibidora, una sustancia química o una sustancia marcadora (no se muestra), determinándose la composición de la sustancia por el uso pretendido del proyectil 10. El miembro de estabilización 16 tiene la forma de una pluralidad de aletas (16.1 a 16.4) en una disposición helicoidal en relación con el cuerpo 12, cuyo diámetro disminuye hacia el extremo trasero operativo del proyectil 10 próximo al miembro anular 18.

20 El fin de las aletas 16.1 a 16.4 dispuestas helicoidalmente es hacer que el proyectil 10 gire a lo largo del eje longitudinal del proyectil 10 en vuelo, estabilizando así el proyectil en vuelo y contrarrestando cualquier deriva como consecuencia de las inconsistencias en la simetría del proyectil.

25 La sustancia en la cápsula 14 es generalmente una sustancia marcadora, para marcar un objetivo, o una sustancia inhibidora, para inhibir un objetivo vivo, o una solución química, para el control de varias plagas y/o enfermedades asociadas con animales.

La sustancia marcadora es generalmente una pintura de base acuosa u otras sustancias solubles en agua, como polietilén glicol y un colorante adecuado.

30 La sustancia inhibidora es un agente lacrimógeno como la mace, el aerosol de pimienta (oleorresina de *capsicum*), gas CS (2-clorobenzalmalonitrilo), gas CR (dibenzoxazepina), gas CN (cloruro de fenacilo), nonivamida, bromoacetona, bromuro de xililo y sulfóxido de tiopropanal y sustancias químicas similares.

35 La solución de sustancias químicas para el control de diversas plagas y/o enfermedades asociadas con animales (operaciones de tratamiento) es cualquier producto sanitario veterinario que pueda absorberse por vía transdérmica, que incluya cualquier piretroide y acaricida adecuado, como Flumetrina, Fipronil, Deltametrina, Ivermectina y sustancias químicas similares.

40 En una realización alternativa más (no se muestra), la cápsula va provista de una aguja hipodérmica que se puede conectar con la cápsula, facilitando el acceso a una sustancia inmovilizadora dentro de la cápsula, para administrar una sustancia inmovilizadora por vía intramuscular a un animal objetivo, en la que, tras el impacto del proyectil contra el animal objetivo, la aguja hipodérmica perfora la piel del animal objetivo y el impacto del proyectil contra el animal objetivo hace que la sustancia inmovilizadora dentro de la cápsula sea expulsada de la cápsula y penetre intramuscularmente en animal objetivo a través de la aguja hipodérmica. La sustancia inmovilizadora es normalmente cualquier opioide, ciclohexamina, neuroléptica o sustancia química similar.

El proyectil se fabrica a partir con un polímero no tóxico, biodegradable y soluble en agua.

45 En una realización alternativa (no se muestra), la cápsula del proyectil es sólida en lugar de hueca, lo cual le da una aplicación como proyectil de impacto no letal para su uso cuando no se consigue el efecto requerido con las sustancias marcadas o inhibidoras.

50 Una extremo frontal 20 del cuerpo 12 está conformada de tal forma que se puede readaptar una bola de pintura existente (que contiene cualquiera de las sustancias mencionadas) en su interior y utilizarse para fines de marcado, inhibición, tratamiento o inmovilización, según sea el caso. Si se requiere, puede pegarse la cápsula 14 con un adhesivo adecuado o sujetarse de otra forma al cuerpo 12.

ES 2 727 520 T3

- 5 En la realización que se muestra en las figuras 1 a 6, las aletas (16.1 a 16.4) se extienden desde aproximadamente dos tercios (medido desde el extremo frontal 20) del cuerpo 12 hasta el miembro anular 18. El miembro anular 18 tiene además ranuras de ánima rayada 22 y las tierras 24 que pueden interactuar con ánima rayada del cañón del arma de bolas de pintura y facilitan además el giro del proyectil 10 en vuelo, lo cual mejora la estabilidad aerodinámica y la precisión del proyectil 10.
- 10 En una realización alternativa que se muestra en las figuras 8 a 11, la cápsula tiene forma de lágrima. En este caso, el cuerpo 12 es relativamente pequeño en comparación con la cápsula 14 para permitir un proyectil con una capacidad de volumen relativamente mayor para la sustancia. Esta realización es particularmente adecuada cuando el proyectil se utiliza en operaciones de tratamiento o inmovilización. Asimismo, en esta realización, las aletas (16.1 a 16.4) se extienden desde el extremo frontal 20 del cuerpo 12 hasta el miembro anular 18.
- En una realización alternativa más, que se presenta en las figuras 12 a 15, la cápsula 14 puede estar apuntada hacia el extremo frontal operativo o ser sustancialmente cónica.
- 15 El miembro anular 18 tiene la ventaja de que asegura que las aletas 16.1 a 16.4 permanecen en una posición requerida y protege también las aletas 16.1 a 16.4 durante el envasado, la manipulación y el almacenamiento. Asimismo, el miembro anular 18 tiene sustancialmente el mismo diámetro y circunferencia que el extremo frontal 20 del cuerpo 12 y la cápsula 14, lo cual permite apilar varios proyectiles unos sobre otros en un cargador 21, tal como se muestra en la figura 7, lo cual asegura una carga eficaz en el arma de fuego (no se muestra), el almacenamiento de proyectiles cuando no está en uso, además de servir para evitar que el arma de fuego se atasque o falle. El miembro anular 18 también aumenta sustancialmente la superficie aerodinámica del proyectil 10, haciendo que el proyectil 10 se dispare con mayor precisión y siga una trayectoria de vuelo más predecible y replicable. El miembro anular 18 también desplaza el centro de presión (CP) hacia atrás, aumentando la estabilización del proyectil sin aumentar el área frontal del proyectil. El proyectil 10 está configurado para encajar en el cañón del arma de bolas de pintura y el diámetro está configurado para garantizar una propulsión óptima por el aire comprimido u otro gas del arma de bolas de pintura.
- 20
- 25 Debe entenderse asimismo que el cuerpo 12 de cualquiera de las realizaciones mencionadas está conformado para proporcionar un volumen que puede llenarse con cualquiera de las sustancias mencionadas anteriormente. Este volumen se puede ver en la sección transversal que se muestra en la Figura 4 y se ilustra con el número 26.
- La provisión de un volumen permite que la cápsula 14 tenga una forma que encaje y llene al menos parcialmente el volumen del cuerpo 12 pero manteniendo la forma esférica o cónica/apuntada expuesta de las cápsulas 14 que se ha descrito. Alternativamente, la cápsula 14 puede proporcionarse como una tapa esférica o cónica/apuntada sujeta en el extremo frontal del cuerpo 12 para encapsular un volumen y encerrar la sustancia. Estas cápsulas mencionadas aumentan eficazmente el volumen de la sustancia administrada al objetivo. Alternativamente, se pueden proporcionar diferentes sustancias en la cápsula 14 y el volumen 26. Estas sustancias diferentes pueden no estar relacionadas o ser complementarias.
- 30
- 35 Tal como se muestra en las figuras 17 y 18, se puede proporcionar un conector 28 para conectar operativamente una segunda cápsula 30 con el proyectil 10 para aumentar efectivamente la capacidad de volumen de la sustancia. Alternativamente, las dos cápsulas se pueden llenar con dos sustancias diferentes que se pueden administrar al objetivo deseado. En esta realización, se entiende que ambas cápsulas 14 y 30 se romperán al impactar contra el objetivo.
- 40 Las Figuras 19 a 21 muestran un sabot 32 que se puede sujetar en el extremo trasero operativo del miembro anular 18. Esto facilita mucho más la propulsión y la velocidad efectiva del proyectil 10 a la que se utiliza el volumen del cañón del arma de fuego de manera óptima, lo cual aumenta en última instancia el alcance del proyectil. Cuando se dispara el proyectil 10 desde el arma de bolas de pintura, el sabot 26 se separa del proyectil 10 y el proyectil 10 es propulsado desde el arma de fuego hacia el objetivo pretendido.
- 45 Debe entenderse que se puede proporcionar cualquier combinación de las características anteriores sin apartarse del ámbito de la invención. Por ejemplo, la forma de la cápsula no queda limitada a una configuración de las aletas en particular, o se puede proporcionar el conector para conectar cualquiera de las cápsulas esféricas de las realizaciones. El sabot también se configurará para que encaje en el extremo trasero de cualquiera de los proyectiles descritos. Asimismo, el número de tierras y surcos en el miembro anular puede variar.
- 50 Se prevé que el proyectil de acuerdo con la invención que contiene una sustancia inhibidora o marcadora pueda utilizarse también en armas de bolas de pintura para fines de autodefensa y no solo para control de multitudes o juegos de guerra simulada.
- Se prevé además que la solución química de la sustancia se puede utilizar para operaciones de tratamiento o inmovilización de animales.
- 55 Por consiguiente, se afirma que las desventajas asociadas con los proyectiles conocidos para administrar sustancias inhibidoras, de marcado o soluciones químicas podrían solventarse con el proyectil de acuerdo con la invención.

5 En particular, la desventaja de las balas de goma que causan lesiones severas a objetivos humanos cuando se utilizan en disturbios se supera al menos parcialmente, ya que el proyectil proporciona una alternativa menos violenta y también permite al tirador situar el disparo con mayor precisión. El proyectil causa menos daño físico, y cuando se utiliza una sustancia inhibidora, el efecto del proyectil también se expande a áreas más amplias y a más objetivos.

10 Asimismo, la desventaja causada por que los proyectiles de la técnica anterior (bolas de pintura) se desvían como resultado de un flujo de aire turbulento relativamente significativo en torno al proyectil en vuelo, causado por el efecto Magnum o el ensamblaje de dos hemisferios separados que forman un proyectil esférico y también la diferencia en el volumen de la sustancia situada dentro del extremo frontal esférico entre los proyectiles subsiguientes, se supera al menos parcialmente al hacer más aerodinámico el proyectil gracias a la adición de los miembros estabilizadores y de posición, gracias a las aletas helicoidales del elemento estabilizador que hacen que gire el proyectil en vuelo, haciéndolo más estable y gracias también a que el miembro de posición aumenta el área aerodinámica del proyectil y desplaza el centro de presión (CP) hacia atrás, aumentando la estabilización del proyectil sin aumentar el área frontal del proyectil.

15 La desventaja de tener que cargar proyectiles con aletas individualmente, o de no poder colocar aletas en un cargador también se supera, gracias al miembro anular que coincide sustancialmente con el extremo frontal del proyectil en diámetro y circunferencia lo cual permite apilar múltiples proyectiles uno sobre otro. Esto permite cargar el arma de fuego más eficazmente tras los subsiguientes disparos, así como almacenar los proyectiles se almacenen en un cargador para su uso inmediato cuando sea necesario, como pueda ser una emergencia. Se limita también el daño de las aletas de los proyectiles durante el manejo, almacenamiento y envasado debido a que el miembro anular protege las aletas.

20 La desventaja de un volumen relativamente pequeño de sustancia que puede ser administrado al objetivo se supera proporcionando un volumen mayor, tal como se ha explicado.

25 La desventaja de proporcionar una sustancia única al objetivo también se supera al proporcionar el conector que permite que se administren dos o más cápsulas distintas al objetivo deseado. Es posible asimismo aumentar aún más el volumen, o incluso proporcionar más sustancias para su administración al objetivo previsto, llenando el volumen encapsulado dentro del cuerpo del proyectil.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un proyectil (10) no letal que comprende un cuerpo (12) fabricado a partir de un polímero que tiene un extremo frontal (20) conformado para recibir al menos parte de una cápsula (14) que contiene una sustancia, teniendo, además, el cuerpo (12) un miembro estabilizador (16) conectado al mismo para estabilizar el proyectil (10) en vuelo cuando se descarga el proyectil (10) desde un arma de fuego, **caracterizado porque** el cuerpo (12) comprende, además, un miembro anular (18) conectado al miembro estabilizador (16) en un extremo trasero del proyectil (10) para mejorar la estabilidad aerodinámica y la precisión del proyectil (10) en vuelo y para colocar el proyectil (10) en relación con el arma de fuego y en relación con otros proyectiles (10) a descargar mediante el arma de fuego.
- 10 2. Un proyectil (10), de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro anular (18) tiene sustancialmente el mismo diámetro que el extremo frontal (20) del cuerpo (12).
3. Un proyectil (10), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo (12) define un volumen (26).
- 15 4. Un proyectil (10), de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el volumen (26) recibe, al menos parcialmente, la cápsula (14) o en el que el volumen (26) se llena con la sustancia y se proporciona una tapa sobre el extremo frontal (20) del cuerpo (12) para encerrar la sustancia dentro del volumen (26), definiendo la tapa y el volumen (26), conjuntamente, la cápsula (14).
- 20 5. Un proyectil (10), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el diámetro del cuerpo (12) disminuye hacia el miembro anular (18) y en el que el miembro estabilizador (16) comprende una pluralidad de aletas (16.1, 16.2, 16.3, 16.4) dispuestas helicoidalmente en relación con el cuerpo (12) para hacer que el proyectil (10) gire operativamente a lo largo de su eje longitudinal.
6. Un proyectil (10), de acuerdo con la reivindicación 5, en el que las aletas (16.1, 16.2, 16.3, 16.4) se extienden entre una posición trasera del cuerpo (12), provistas en torno a dos tercios hacia el extremo trasero del proyectil (10), y el miembro anular (18).
- 25 7. Un proyectil (10), de acuerdo con la reivindicación 5, en el que las aletas (16.1, 16.2, 16.3, 16.4) se extienden desde el extremo frontal (20) del cuerpo (12) hasta el miembro anular (18).
8. Un proyectil (10), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sustancia contenida en la cápsula (14) incluye una cualquiera o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en una solución de sustancias químicas para controlar diversas plagas y/o enfermedades asociadas a animales, una sustancia de marcado para marcar un objetivo o una sustancia inhibidora para inhibir un objetivo vivo.
- 30 9. Un proyectil (10), de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la sustancia inhibidora comprende un agente lacrimógeno seleccionado del grupo que consiste en mace, aerosol de pimienta (oleorresina de *capsicum*), gas CS (2-clorobenzalmalonitrilo), gas CR (dibenzoxazepina), gas CN (cloruro de fenacilo), *nonivamida*, *bromoacetona*, *bromuro de xililo* y *sulfóxido de tiopropanal*.
- 35 10. Un proyectil (10), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la cápsula (14) está provista de un mecanismo para administrar una sustancia inmovilizadora dentro de la cápsula (14) intramuscularmente a un animal objetivo, en el que, tras el impacto del proyectil (10) con el animal objetivo, el mecanismo perfora la piel del animal objetivo y el impacto del proyectil (10) con el animal objetivo hace que la sustancia inmovilizadora dentro de la cápsula (14) sea expulsada de la cápsula (14) e intramuscularmente al animal objetivo.
- 40 11. Un proyectil (10), de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el mecanismo es una aguja hipodérmica provista de medios para su conexión a la cápsula (14) y para el acceso al contenido de la cápsula (14).
12. Un proyectil (10), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el polímero es un polímero no tóxico, biodegradable, soluble en agua.

45

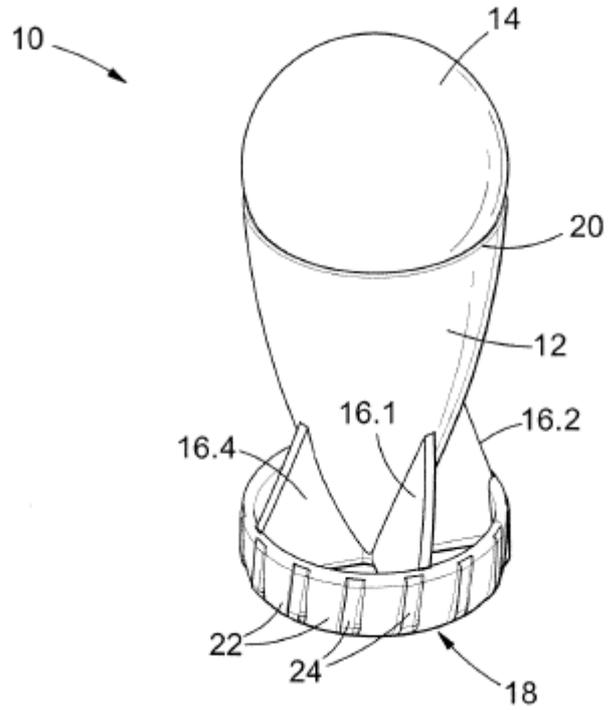


FIGURA 1

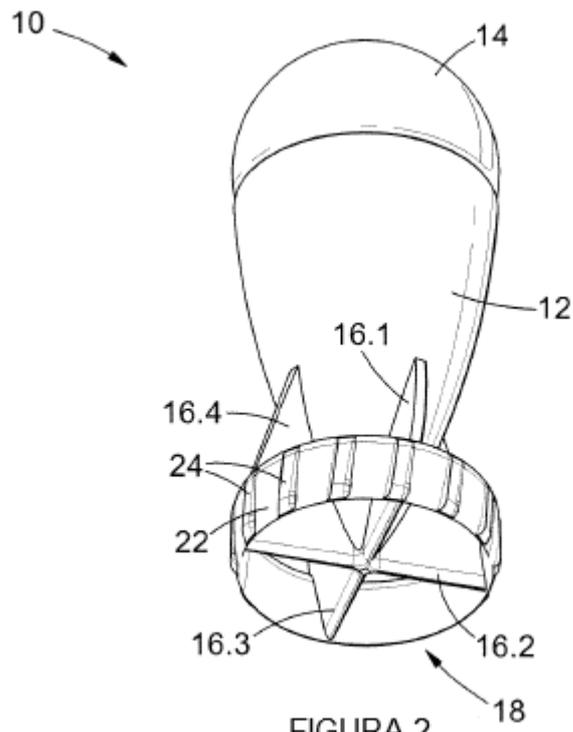


FIGURA 2

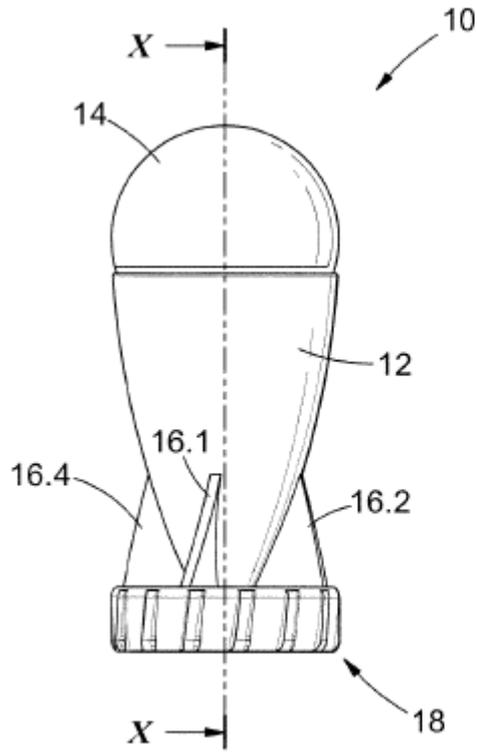


FIGURA 3

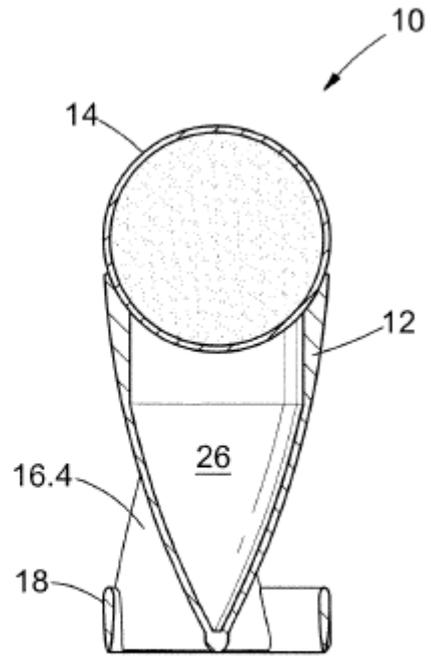


FIGURA 4

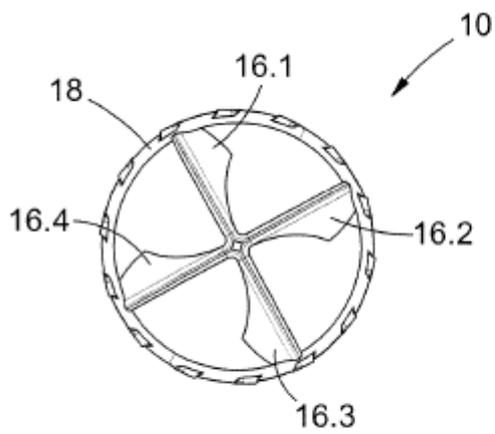


FIGURA 5

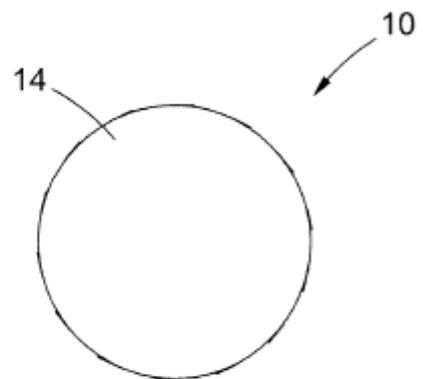


FIGURA 6

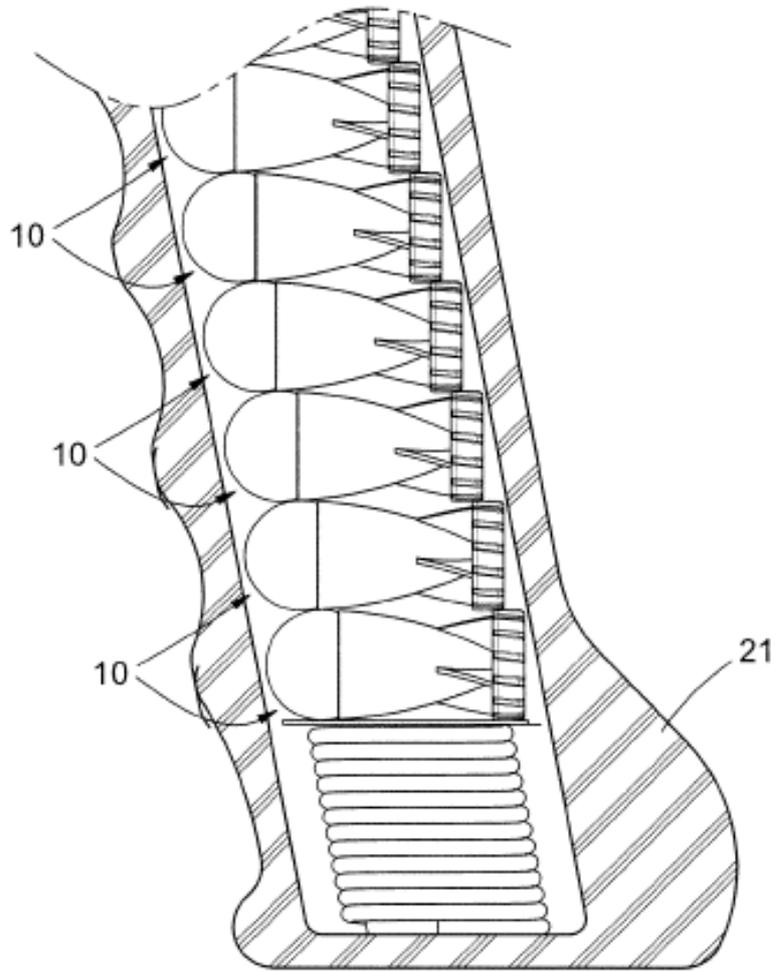


FIGURA 7

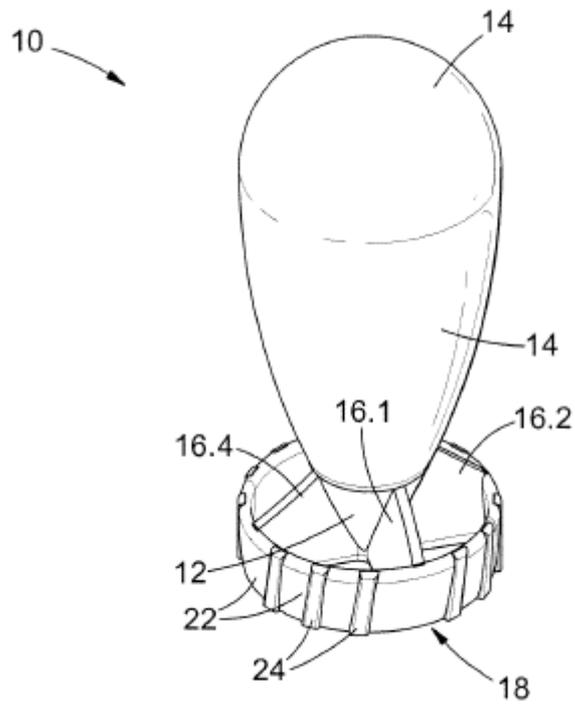


FIGURA 8

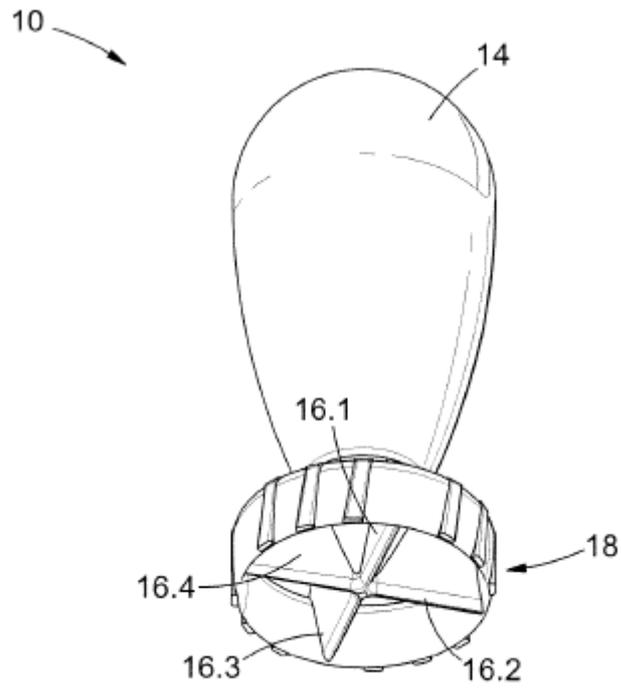


FIGURA 9

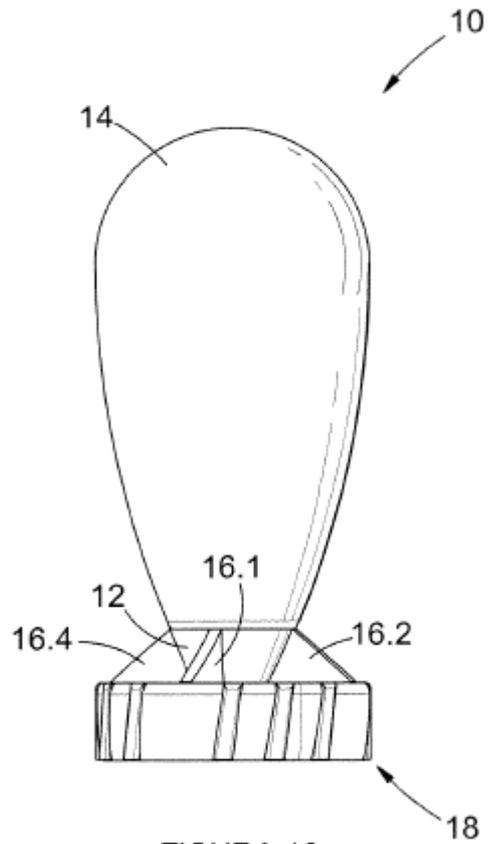


FIGURA 10

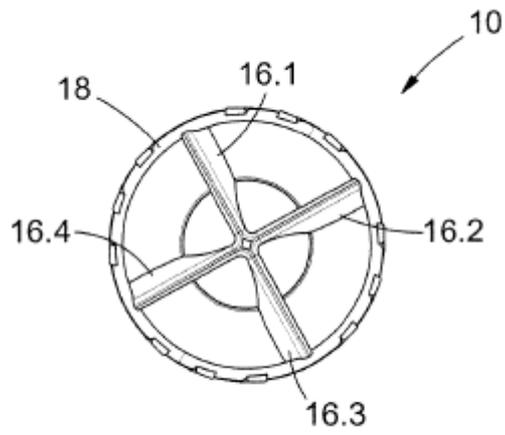
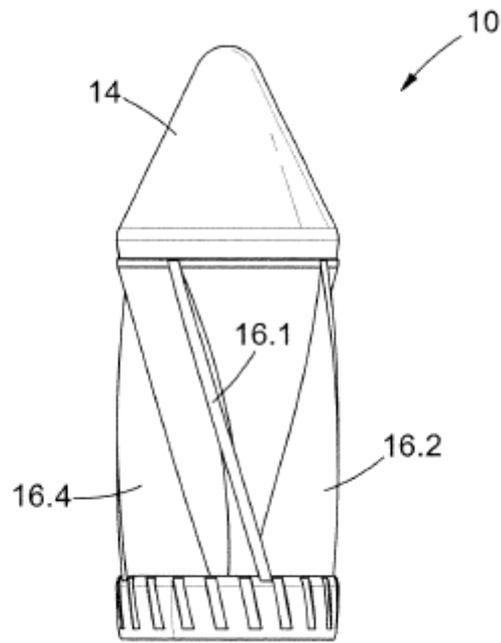
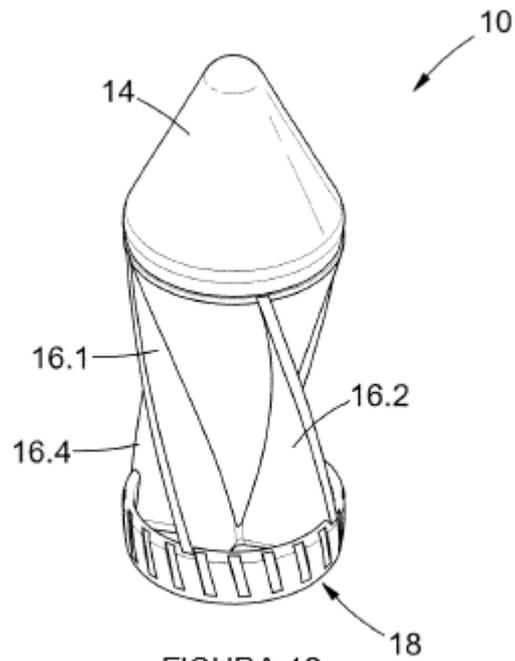


FIGURA 11



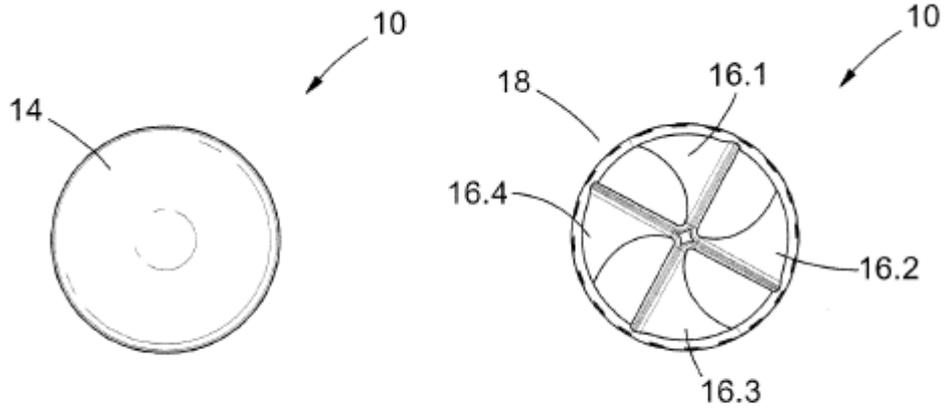


FIGURA 14

FIGURA 15

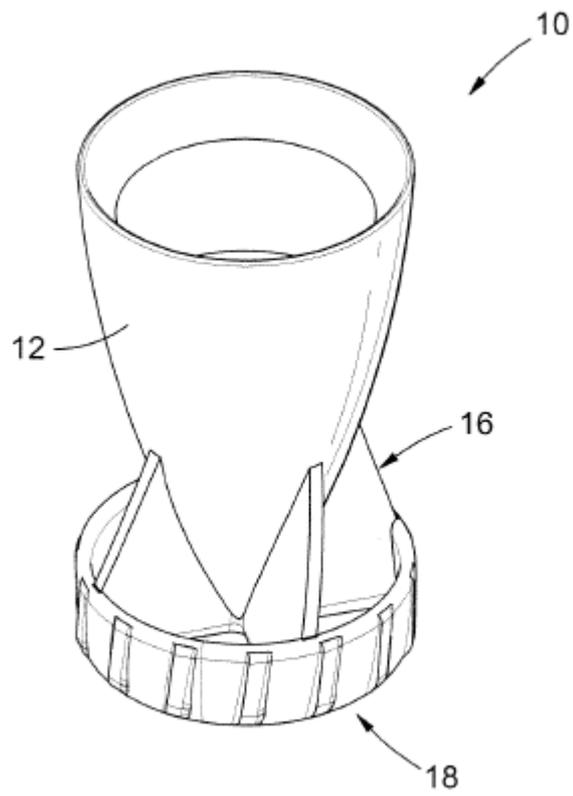


FIGURA 16

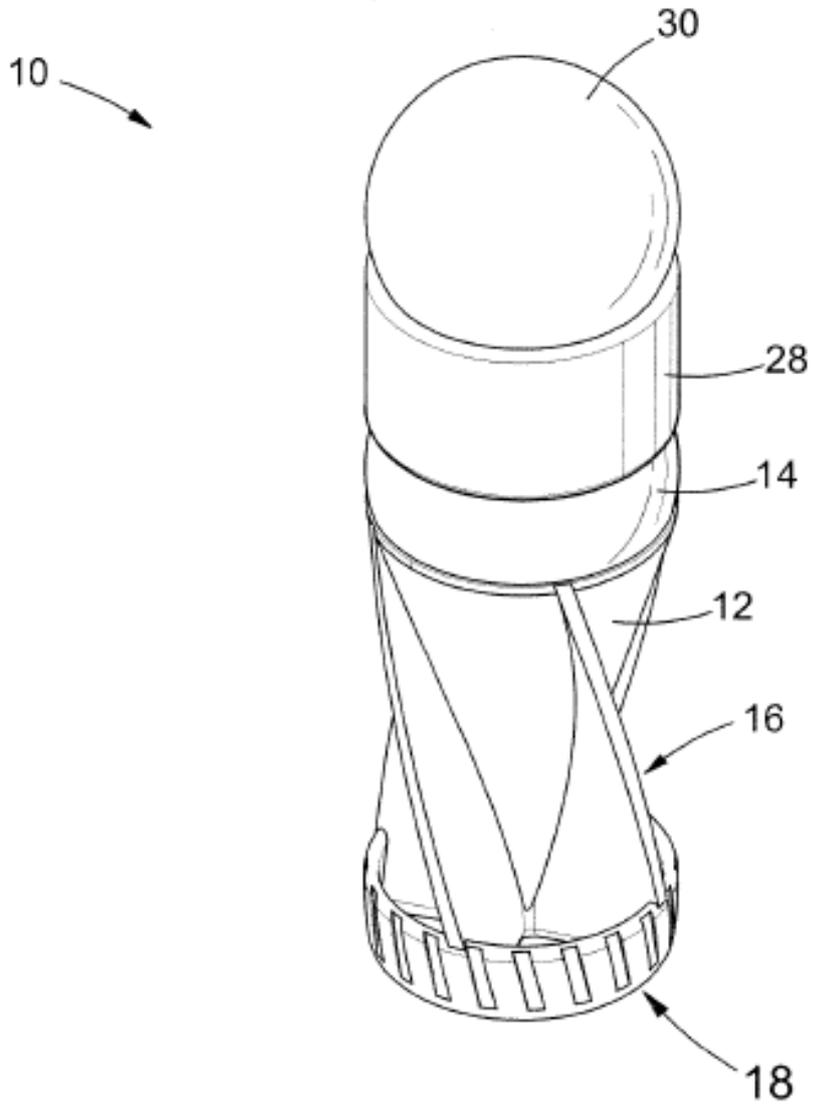


FIGURA 17

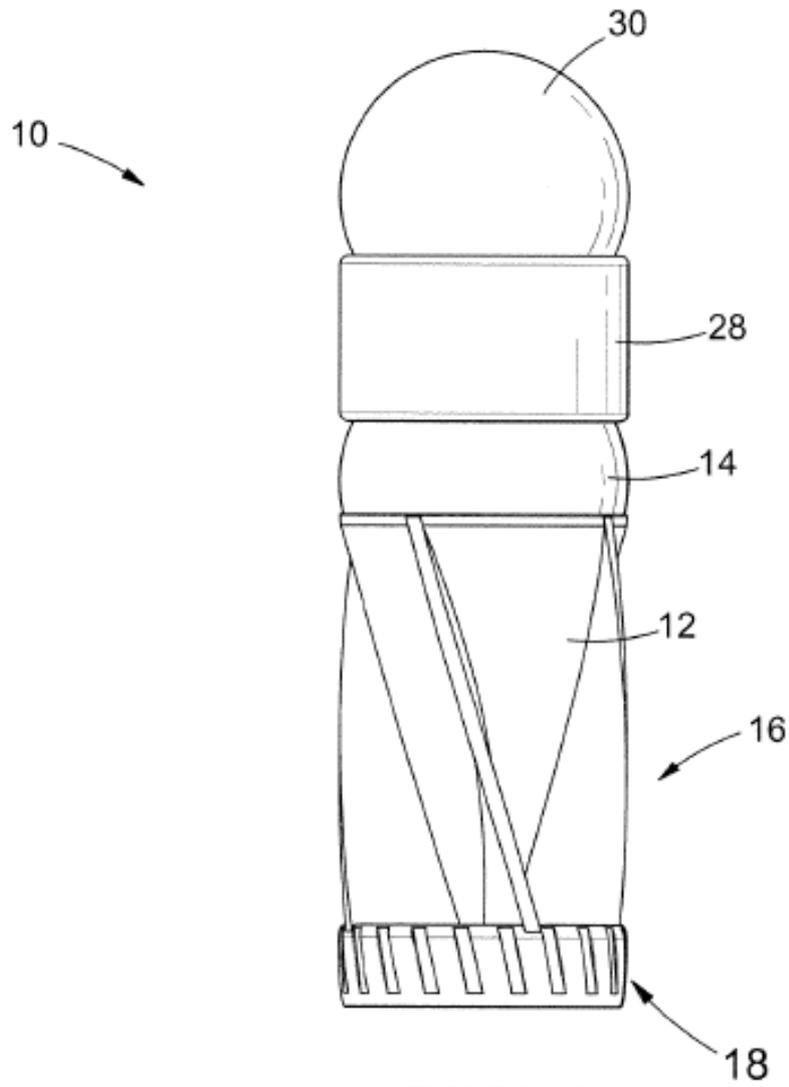


FIGURA 18

32 →

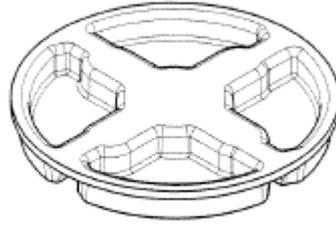


FIGURA 19

32 →

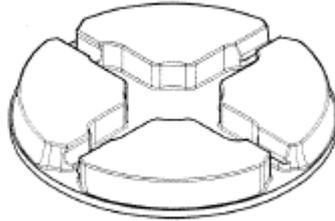


FIGURA 20

32 →



FIGURA 21