

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 679 525**

51 Int. Cl.:

**F41A 9/36** (2006.01)

**F41A 9/30** (2006.01)

**F41A 9/31** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2014 PCT/US2014/040709**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15026419**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2014 E 14837181 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3004781**

54 Título: **Minigun con rueda dentada de alimentador y árbol mejorados**

30 Prioridad:

**03.06.2013 US 201361830551 P**  
**03.06.2013 US 201361830568 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.08.2018**

73 Titular/es:

**PROFENSE, LLC (100.0%)**  
**142 West Deer Valley Road**  
**Phoenix, AZ 85027, US**

72 Inventor/es:

**ROWE, THOMAS y**  
**O'DONNELL, ARTHUR**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 679 525 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**

Minigun con rueda dentada de alimentador y árbol mejorados

**5 Antecedentes**

Esta invención se refiere de manera general a miniguns de tipo Gatling. Más específicamente, se refiere a un conjunto de desacoplador de alimentación mejorado para una minigun eléctricamente accionada.

10 Las miniguns de tipo Gatling se conocen desde hace muchos años. Las miniguns de tipo Gatling son unas ametralladoras de múltiples cañones con una alta cadencia de disparo (de 2000 a 6000 cartuchos por minuto). Presenta cañones rotatorios de estilo Gatling con una fuente de energía externa, tal como un motor eléctrico. Un ejemplo previo de un arma de fuego de este tipo se describe en la patente estadounidense n.º 7.971.515 B2, titulada "Access Door for Feeder and Delinker of a Gatling Gun". Motivaciones que han existido desde hace  
15 mucho tiempo en el diseño de miniguns de tipo Gatling han sido minimizar los atascos, prolongar la vida útil y mejorar la facilidad de utilización de tales armas de fuego.

Las miniguns de tipo Gatling incluyen un conjunto de alimentador de desacoplamiento, que es un dispositivo de alimentación de munición que recibe una banda de munición de cartuchos acoplados, separa o "desacopla" de  
20 manera secuencial los cartuchos de la banda de munición y alimenta los cartuchos a la minigun para disparar. Un objetivo principal de la presente invención es proporcionar un alimentador de desacoplamiento mejorado para tal minigun.

Se expondrán ventajas y objetivos adicionales de la invención en la siguiente descripción, y resultarán en parte evidentes a partir de la descripción, o pueden aprenderse mediante la puesta en práctica de la invención. Los  
25 objetivos y ventajas de la invención pueden materializarse y obtenerse por medio de los instrumentos y combinaciones señalados en las reivindicaciones adjuntas.

El documento US2011120292 divulga una construcción de arma de fuego de tipo Gatling que aumenta la vida útil y reduce los atascos utilizando en un alimentador/desacoplador una rueda dentada de alimentador que engancha el cuello y el hombro de cada cartucho. El arma de fuego también facilita el acceso a un  
30 alimentador/desacoplador utilizando una única puerta de acceso que incluye un percutor que mantiene un cartucho en su sitio en el alimentador/desacoplador mientras se abre y cierra la puerta de acceso.

El documento GB 1212397 divulga un mecanismo de embrague adecuado para su utilización con aparatos de manipulación de artículos a alta velocidad alimentados con energía y que comprende un árbol que presenta un elemento de embrague desplazable montado en el mismo para rotar con él y moverse de manera axial sobre el mismo.

El documento US3421409 divulga un sistema de alimentación de cartuchos en el que se proporciona un rodillo de transferencia para transferir cartuchos desde una banda a una rueda de alimentación.

**Sumario**

Para lograr los objetivos anteriores, y según los fines de la invención tal como se realiza y describe a grandes rasgos en este documento, se proporciona un alimentador de desacoplamiento mejorado para recibir una banda de cartuchos acoplados, separar cartuchos de la banda, y alimentar los cartuchos separados a una minigun para disparar. El alimentador de desacoplamiento incluye una rueda dentada de alimentador mejorada para recibir y alimentar los cartuchos a una minigun para disparar. La rueda dentada de alimentador incluye un cuerpo de  
50 rueda dentada que presenta un orificio axial adaptado para montar el cuerpo de rueda dentada en un árbol rotatorio. El cuerpo de rueda dentada incluye una pluralidad de ranuras. Cada una de las ranuras incluye un extremo interior para recibir un cartucho y se extiende hacia fuera hasta un extremo abierto en un borde exterior del cuerpo de rueda dentada de alimentador. Cada una de la pluralidad de ranuras está dispuesta a lo largo de una curva. La curva está configurada para desacelerar un cartucho dispuesto en la ranura a medida que el  
55 cartucho se mueve hacia fuera en la ranura. En una forma de realización ventajosa, la curva es una curva envolvente.

**Breve descripción de los dibujos**

Los anexos y dibujos adjuntos, que se incorporan en la memoria y forman parte de ésta, ilustran las formas de realización actualmente preferidas de la invención y, junto con la descripción general anteriormente proporcionada y la descripción detallada de las formas de realización y procedimientos preferidos proporcionados a continuación, sirven para explicar los principios de la invención.

La figura 1A es una vista superior en perspectiva que muestra un lado de una forma de realización de una minigun eléctricamente accionada según la presente invención.

La figura 1B es una vista superior en perspectiva que muestra el otro lado de la minigun de la figura 1A.

La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una banda de munición de la técnica anterior.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra el interior de un alimentador de desacoplamiento de la técnica anterior.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una forma de realización de un árbol de alimentador mejorado según la presente invención.

La figura 5 es una vista en perspectiva de una forma de realización de un manguito separador mejorado según la presente invención.

La figura 6 es una vista en perspectiva posterior de una forma de realización de una rueda dentada de alimentador mejorada según la presente invención.

La figura 7 es una vista superior en perspectiva frontal de la rueda dentada de alimentador mejorada de la figura 6.

La figura 8 es una vista en alzado frontal de la rueda dentada de alimentador mejorada de la figura 6.

La figura 9 es una vista en alzado frontal en sección transversal de la rueda dentada de alimentador mejorada de la figura 6, tomada a través de la línea B-B de la figura 10.

La figura 10 es una vista en alzado lateral en sección transversal de la rueda dentada de alimentador de la figura 6, tomada a través de la línea A-A de la figura 8.

La figura 11 es una visa en perspectiva posterior de otra forma de realización de una rueda dentada de alimentador mejorada según la presente invención.

La figura 12 es una vista en alzado lateral en sección transversal de la rueda dentada de alimentador de la figura 11.

### Descripción

Haciendo referencia a las figuras 1A y 1B, una minigun 10 de 7,62 x 51 mm para su utilización con la presente invención incluye un conjunto de cañón 12, un motor 14 de accionamiento eléctrico para hacer rotar el conjunto de cañón 12, un alimentador 16 de desacoplamiento, un conjunto de embrague 18, un conjunto de alojamiento 20 de arma de fuego, una unidad 22 de control de arma de fuego, y una empuñadura 23 de pala. El conjunto de cañón 12 incluye un conjunto de abrazadera de cañón 25, una pluralidad de cañones 24 montados de manera circunferencial en el conjunto de abrazadera de cañón 25, y un supresor 26 de fognazo. La munición se dispara de manera secuencial a través de los cañones 24 de manera conocida, es decir, primero se utiliza un cañón, luego el siguiente, luego el siguiente, etc. Un cable 28 eléctrico suministra energía desde la unidad 22 de control de arma de fuego hasta el motor 14 de accionamiento. El alimentador 16 de desacoplamiento, que es un dispositivo de alimentación de munición, se engancha y desengancha por medio del cable 28 eléctrico. Para proporcionar acceso al interior del alimentador 16 de desacoplamiento, se monta un conjunto de puerta de acceso 30 en el alimentador 16 de desacoplamiento. El conjunto de puerta de acceso 30 incluye una puerta 32 de acceso que puede moverse entre una primera posición operativa cerrada y una segunda posición abierta para facilitar la carga de una banda 101 de munición de cartuchos 80 acoplados. En la figura 2 se representa una parte de una banda de munición de este tipo.

Como bien conocen los expertos en la materia, en el funcionamiento de la minigun 10, el motor 14 de accionamiento provoca que el conjunto de cañón 12 rote, y cada cañón 24 dispara de manera secuencial en sucesión rápida. Durante tal funcionamiento, el alimentador 16 de desacoplamiento recibe la banda 101 de munición de cartuchos 80 acoplados (véase la figura 2), separa o “desacopla” de manera secuencial los cartuchos 80 de la banda 101 de munición y alimenta los cartuchos 80 al mecanismo de disparo de la minigun (no mostrado).

Haciendo todavía referencia a las figuras 1A y 1B, cuando se activa un interruptor de armado en la unidad 22 de control de arma de fuego, y después se pulsan uno o ambos botones de disparo, el arma de fuego disparará. Cuando se sueltan los botones de disparo, el alimentador 16 de desacoplamiento se desengancha de modo que se interrumpe el suministro de munición. El motor 14 de accionamiento eléctrico continúa rotando durante aproximadamente 200 a 400 milisegundos de modo que el arma se despeje de la munición restante antes de detenerse. Un botón de control prioritario de motor de refuerzo en la unidad 22 de control de arma de fuego, cuando se pulsa, activa un motor de refuerzo de munición en el cargador de munición (no mostrado) para facilitar

la carga del arma. El motor de refuerzo empuja la munición en banda desde el cargador de munición, a través del conducto de alimentación, y hasta el arma, en la que se inserta en el alimentador 16 de desacoplamiento, preparando el arma para disparar.

5 Haciendo referencia a la figura 2, cada uno de los cartuchos 80 en la banda 101 de munición incluye una carcasa 84 hueca cilíndrica que comprende la parte trasera del cartucho 80. Un hombro estrechado cónico principal 81 se extiende desde la carcasa 84 hasta un cuello estrechado cónico 82. El cuello 82 se extiende desde el hombro 81 hasta la bala 83.

10 La figura 3 ilustra componentes internos de un alimentador 16 de desacoplamiento de la técnica anterior. Tal como se muestra en la figura 3, un conjunto de guía 53 incluye un árbol de alimentador 90 que rota (en un sentido indicado por las flechas R) sobre un eje que es paralelo al eje alrededor del cual rota el conjunto de cañón 12. Durante el funcionamiento, el conjunto de guía 53 rota continuamente para recibir la banda 101 de munición, para retirar los cartuchos 80 de la banda, y para alimentar los cartuchos 80 para disparar. Hay una serie de componentes montados de manera fija en el árbol de alimentador 90, incluyendo una guía 49 de vástago de empuje, un engranaje 51 de accionamiento dentado, ruedas dentadas 55, 56, un manguito separador 52 (que incluye ruedas dentadas 54, 57 y 58), y una rueda dentada de alimentador 59. El motor 14 de accionamiento está acoplado de manera rotatoria, por medio del engranaje 51 de accionamiento, al árbol de alimentador 90 y la guía 49 de vástago de empuje, las ruedas dentadas 55, 56, el manguito separador 52, y la rueda dentada de alimentador 59. Cada una de las ruedas dentadas 54 a 58 presenta siete muescas separadas de manera uniforme, presentando cada muestra una forma generalmente semicilíndrica para recibir un cartucho 80. Las ruedas dentadas 55 y 56 comprenden una construcción de sujeción de cartuchos para sujetar los cartuchos 80 que están acoplados a una banda 101 de munición que se ha insertado en el alimentador 16 de desacoplamiento.

25 Haciendo todavía referencia a la figura 3, el conjunto de guía 53 incluye una pluralidad de vástagos 85 de empuje, correspondiendo un vástago 85 de empuje a cada cañón 24 de la minigun 10. Por ejemplo, en una minigun con un conjunto de cañón que presenta seis cañones 24, el conjunto de guía 53 presenta seis vástagos 85 de empuje. La guía 49 de vástago de empuje presenta un cuerpo generalmente cilíndrico con ranuras longitudinales 50A distribuidas de manera uniforme alrededor de su superficie. Cada uno de los vástagos 85 de empuje puede moverse longitudinalmente en el interior de su ranura longitudinal 50 asociada. Una superficie 50B exterior arqueada se extiende entre cada par adyacente de ranuras 50A. Cada muesca en una rueda dentada 54 a 59 se alinea con una de las ranuras 50A. Cada ranura 50A recibe de manera deslizante un vástago 85 de empuje. Cada vástago 85 de empuje presenta una rueda 86 fijada de manera rotatoria a su extremo posterior mediante un eje 87 que se extiende hacia fuera desde la cara exterior del vástago 85 de empuje. Cada rueda 86 está confinada dentro de un canal muescado en espiral, representado en la figura 3 por las líneas 88 discontinuas, que se incorpora en un alojamiento 36 de leva de alimentador, tal como se muestra en la figura 1B. A medida que se hace rotar la guía 49 de vástago de empuje alrededor de su eje por medio del motor 14 de accionamiento, se restringe cada uno de los vástagos 85 de empuje por su rueda 86 de accionamiento respectiva para seguir la trayectoria del canal 88 en espiral, moviéndose por tanto de manera deslizante hacia delante y hacia atrás en su ranura longitudinal 50A asociada con cada rotación de la guía 49 de vástago de empuje. A medida que un vástago 85 de empuje se mueve hacia delante hacia el engranaje 51 de accionamiento, el extremo distal de vástago de empuje 91 se engancha con la parte posterior de un cartucho 80 y empuja el cartucho 80 hacia delante. A medida que el cartucho 80 se impulsa hacia delante, se libera, o desacopla, del eslabón 100 que lo sujeta (véase la figura 2) y se empuja hacia y al interior de la rueda dentada de alimentador 59 para entregarse al mecanismo de disparo de la minigun (no mostrado).

50 Haciendo todavía referencia a la figura 3, el manguito separador 52 (que incluye las ruedas dentadas 54, 57 y 58) está diseñado para recibir e impedir el movimiento longitudinal de un eslabón 100 de cartucho en la banda 101 de munición de modo que un cartucho 80 pueda liberarse mediante empuje de su eslabón 100 asociado por uno de los vástagos 85 de empuje, es decir, el manguito separador 52 "sujeta" el eslabón 100 de cartucho mientras que se libera el cartucho 80 mediante empuje por uno de los vástagos 85 de empuje. La rueda dentada de alimentador 59 recibe cada cartucho 80 que se separa de la banda 101 de munición, y entrega entonces el cartucho 80 para disparar.

55 Según un aspecto de la presente invención, un alimentador 16 de desacoplamiento mejorado incluye un árbol de alimentador 300 (tal como se muestra en la figura 4) que sujeta un manguito separador 352 mejorado (tal como se muestra en la figura 5) y una rueda dentada de alimentador 459 mejorada (tal como se muestra en las figuras 7 -12). Como sucede con el árbol de alimentador 90 de la técnica anterior de la figura 3, el árbol de alimentador 300 mejorado de la figura 4 presenta una parte posterior 308 para soportar la guía 49 de vástago de empuje y el engranaje 51 de accionamiento. También como se ha utilizado en la técnica anterior, la parte posterior 308 del árbol de alimentador incluye orificios pasantes 310 para recibir pasadores (no mostrados) para montar la guía 49 de vástago de empuje y el engranaje 51 de accionamiento en el árbol de alimentador 300.

65 Tal como se muestra en la figura 4, y en contraposición a árboles de alimentador conocidos anteriormente, el árbol de alimentador 300 mejorado incluye una primera parte acanalada 304 para sujetar el manguito separador

352 mejorado y una segunda parte acanalada 306 para sujetar la rueda dentada de alimentador 459 mejorada. Las primera y segunda partes acanaladas 304, 306 presentan acanaladuras exteriores que se acoplan con acanaladuras interiores correspondientes en unos orificios axiales 360, 410 en el manguito separador 352 mejorado y la rueda dentada de alimentador 459, respectivamente. Tal como entenderán los expertos en la materia, en diferentes formas de realización, pueden utilizarse diferentes números de dientes de acanaladura. Esta configuración proporciona un acoplamiento mejorado entre el árbol de alimentador 300 y el manguito separador 352 y la rueda dentada de alimentador 459, lo que proporciona una mejor transmisión de par de torsión al manguito separador 352 y la rueda dentada de alimentador 459 con respecto a configuraciones de acoplamiento utilizadas anteriormente. Además, la utilización del acoplamiento acanalado permite un mantenimiento más rápido y mejora la fiabilidad con respecto a la que se requiere para configuraciones de acoplamiento de pasador utilizadas anteriormente. La alineación del árbol de alimentador 300 con los componentes de alimentador que van a montarse en el árbol 300 puede lograrse proporcionando un diente de acanaladura más ancho en el componente (o en el árbol de alimentador 300), con un espacio correspondiente en la parte acanalada coincidente del árbol 300 (o del componente). Pueden observarse ejemplos de esto en las acanaladuras interiores 412 de las formas de realización de la rueda dentada de alimentador mostradas en las figuras 8 y 11.

Haciendo referencia a la figura 5, se representa una forma de realización de un manguito separador 352 mejorado según la presente invención. Como sucede con el manguito separador 52 de la técnica anterior de la figura 3, el manguito separador 352 mejorado incluye ruedas dentadas 354, 357 y 358 (que corresponden a las ruedas dentadas 54, 57 y 58 del manguito separador 52 de la técnica anterior). Sin embargo, en contraposición a los manguitos separadores utilizados anteriormente, el manguito separador 352 mejorado incluye un orificio axial 360 con acanaladuras 362, que se extienden a lo largo de por lo menos una parte de la longitud del orificio axial 360 y están configuradas para acoplarse con las acanaladuras exteriores correspondientes en la primera parte acanalada 304 del árbol de alimentador, proporcionando por tanto el acoplamiento mejorado entre el manguito separador 352 y el árbol de alimentador 300 descritos anteriormente.

Haciendo referencia a las figuras 6 a 10, se representa una forma de realización de una rueda dentada de alimentador 459 mejorada según la presente invención. De manera similar a la rueda dentada de alimentador 59 de la técnica anterior, la rueda dentada de alimentador 459 mejorada incluye siete ranuras 460 espaciadas de manera uniforme para recibir cartuchos 80 que se separan de la banda 101 de munición y entregar esos cartuchos 80 para disparar. Cada una de las ranuras 460 presenta un extremo interior generalmente en forma de U 470 para recibir un cartucho 80 que se ha desacoplado de la banda 101 de munición y empujado al interior de la rueda dentada de alimentador 459. Cada una de las ranuras 460 está abierta en el borde exterior de la rueda dentada de alimentador 459 para "entregar" el cartucho al mecanismo de disparo de la minigun (no mostrado) a medida que la rueda dentada de alimentador 459 rota. En contraposición a las ranuras 60 en la rueda dentada 59 de la técnica anterior, que están dispuestas a lo largo de una línea radial recta desde el centro de la rueda dentada de alimentador hasta su borde externo (véase la figura 3), las ranuras 460 de la rueda dentada de alimentador 459 mejorada están dispuestas a lo largo de una curva C tal como se muestra en las figuras 8 y 9. En una forma de realización, la curva C es una curva evolvente. Ventajosamente, utilizar ranuras curvas 460, en lugar de las ranuras rectas 60 de las ruedas dentadas de alimentador de la técnica anterior, mejora la entrega del cartucho 80 reduciendo la fricción entre la rueda dentada de alimentador 459 y el cartucho 80 y desacelerando el cartucho a medida que se mueve hacia fuera en la ranura 460, controlando por tanto de manera más efectiva el movimiento de un cartucho dentro y fuera de la rueda dentada de alimentador 459 para proporcionar una entrega "más suave", aumentando la vida útil de la rueda dentada de alimentador 459 y reduciendo la probabilidad de que un cartucho 80 se atasque mientras se desplaza fuera de la rueda dentada 459.

También en contraposición a la rueda dentada de alimentador 59 anteriormente conocida, la parte exterior de cada una de las ranuras 460 de la rueda dentada 459 mejorada está definida por una nervadura posterior 467 y una nervadura frontal 468, que están separadas por un hueco 480. Además, cada una de las nervaduras posteriores 467 presenta un hueco 481 (véase la figura 9), y cada una de las nervaduras frontales 472 presenta un hueco 482 (véase la figura 8). Ventajosamente, proporcionando los huecos 480, 481 y 482, la rueda dentada de alimentador 459 mejorada puede volverse más ligera en cuanto al peso que las ruedas dentadas utilizadas anteriormente. Cada una de las nervaduras frontales 468 presenta un hombro 472 para entrar en contacto con el cuello 82 de un cartucho 80 sin entrar en contacto con la bala 83. Como puede observarse en las figuras 6, 7 y 10, el hombro 472 se extiende a lo largo de toda la longitud de cada lado de cada ranura 460 y alrededor de la periferia del extremo interior en forma de U 470 de la ranura 460. Cuando un cartucho 80 está completamente insertado en la rueda dentada de alimentador 459, el hombro 472 en el extremo interior en forma de U 470 entrará en contacto con el cuello 82 de cartucho aproximadamente a mitad de camino alrededor de la periferia del cuello 82 de cartucho. En esta posición, todo el hombro de cartucho 81 (véase la figura 2) está dispuesto en la ranura 460, con una parte trasera del cuello 82 de cartucho dispuesta en el interior de la ranura 460 y extendiéndose una parte frontal del cuello 82 hacia delante fuera de la rueda dentada de alimentador 459 (véanse las figuras 2 y 10). A medida que la rueda dentada de alimentador 459 rota en el sentido mostrado por las flechas R (véanse las figuras 6 a 9) y el cartucho 80 sale de la ranura 460 para alimentarse al mecanismo de disparo, el cuello 82 de cartucho entrará en contacto con secciones del hombro 472 y rodará a lo largo de éstas y la carcasa 84 de cartucho entrará en contacto con paredes interiores de la ranura 460.

5 Haciendo referencia a las figuras 11 y 12, se representa una forma de realización alternativa de una rueda dentada de alimentador 459 mejorada según la presente invención. En esta forma de realización, la rueda dentada de alimentador 459 incluye una nervadura intermedia 484, además de la nervadura posterior 467 y la nervadura frontal 468, para definir cada una de las ranuras curvas 460. El hueco 480 se divide en un hueco frontal 480a y un hueco posterior 480b. La nervadura intermedia 484 proporciona apoyo adicional para la carcasa 84 de cartucho a medida que se mueve en y fuera de la ranura 460.

10 Haciendo referencia a las figuras 6 a 12, también en contraposición a ruedas dentadas de alimentador utilizadas anteriormente, la rueda dentada de alimentador 459 mejorada incluye un orificio axial 410 con acanaladuras interiores 412, que se extienden a lo largo de por lo menos una parte de la longitud del orificio axial 410 y están configuradas para acoplarse con las acanaladuras externas correspondientes en la segunda parte acanalada 306 del árbol de alimentador, proporcionando por tanto el acoplamiento mejorado entre la rueda dentada de alimentador 459 y el árbol de alimentador 300, tal como se describe anteriormente.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Rueda dentada de alimentador (459) mejorada para recibir y alimentar cartuchos (80) a una minigun (10) para disparar, comprendiendo la rueda dentada de alimentador (459):
- 5 un cuerpo de rueda dentada (300) adaptado para su montaje en un árbol rotatorio (300);
- en la que el cuerpo de rueda dentada incluye una pluralidad de ranuras (460);
- 10 en la que cada una de la pluralidad de ranuras (460) incluye un extremo interior (470) para recibir un cartucho (80) y se extiende hacia fuera hasta un extremo abierto en un borde exterior del cuerpo de la rueda dentada de alimentador (459); y
- 15 caracterizada por que cada una de la pluralidad de ranuras (460) incluye una parte que presenta unos lados sustancialmente paralelos opuestos, dispuestos a lo largo de una curva.
2. Rueda dentada de alimentador (459) mejorada según la reivindicación 1, en la que la curva es una curva evolvente.
- 20 3. Rueda dentada de alimentador (459) mejorada según la reivindicación 1, en la que la curva está configurada para desacelerar un cartucho (80) dispuesto en la ranura a medida que la rueda dentada rota y el cartucho (80) se mueve hacia fuera en la ranura.
- 25 4. Alimentador (16) de desacoplamiento mejorado que comprende la rueda dentada de alimentador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, para recibir una banda (101) de cartuchos (80) acoplados, separar los cartuchos (80) de la banda (101), y alimentar los cartuchos (80) separados a un mecanismo de disparo de una minigun, comprendiendo el alimentador (16) de desacoplamiento:
- 30 un árbol (300) adaptado para sujetar un manguito separador (352) y la rueda dentada de alimentador (459);
- en el que el árbol (300) incluye una sección que presenta uno o más dientes o muescas y la rueda dentada de alimentador (459) incluye un orificio axial que presenta una superficie interior configurada para acoplarse con el uno o más dientes o muescas de árbol.
- 35 5. Rueda dentada de alimentador (459) mejorada según la reivindicación 1, en la que el árbol está configurado para rotar en un sentido de rotación durante el funcionamiento y cada una de las curvas de cada una de la pluralidad de ranuras (460) está en un sentido opuesto al sentido de rotación.
- 40 6. Alimentador (16) de desacoplamiento mejorado que comprende la rueda dentada de alimentador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, para recibir una banda (101) de cartuchos (80) acoplados, separar los cartuchos (80) de la banda (101), y alimentar los cartuchos (80) separados a una minigun para disparar, comprendiendo el alimentador (16) de desacoplamiento:
- 45 un manguito separador (352) y la rueda dentada de alimentador (459) montada en el árbol rotatorio;
- en el que la rueda dentada de alimentador (459) incluye además:
- 50 un cuerpo que presenta un orificio axial adaptado para montar la rueda dentada de alimentador (459) en el árbol rotatorio.
- 55 7. Rueda dentada de alimentador (459) mejorada según la reivindicación 7, en la que cada una de la pluralidad de ranuras (460) está configurada para desacelerar un cartucho (80) dispuesto en la ranura a medida que la rueda dentada rota y el cartucho (80) se mueve hacia fuera en la ranura.
- 60 8. Alimentador (16) de desacoplamiento según la reivindicación 7, en el que el árbol rota en un sentido de rotación y la curva de los lados paralelos de ranura está en un sentido opuesto al sentido de rotación.
9. Alimentador (16) de desacoplamiento según la reivindicación 7, en el que la curva de los lados paralelos de ranura comprende una evolvente.
- 65 10. Rueda dentada de alimentador (459) mejorada según la reivindicación 1, en la que el cuerpo de rueda dentada incluye un orificio axial adaptado para recibir el árbol rotatorio y que incluye una superficie interior configurada para acoplarse con uno o más dientes o muescas en el árbol rotatorio.
11. Rueda dentada de alimentador (459) mejorada según la reivindicación 1, en la que por lo menos una de la pluralidad de ranuras (460) incluye un hombro en cada lado de la ranura para entrar en contacto con una parte

de cuello (82) de un cartucho (80) situado en la ranura y en la que los hombros se extienden a lo largo de una longitud de la ranura entre el extremo interior de ranura y el borde exterior de ranura.

12. Minigun (10) de tipo Gatling que comprende:

5

un conjunto de cañón (12) que incluye una pluralidad de cañones de arma de fuego montados de manera circunferencial;

10

un motor (14) adaptado para hacer rotar el conjunto de cañón (12); y el alimentador de desacoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12.

15

13. Minigun (10) de tipo Gatling según la reivindicación 13, en la que el árbol del alimentador (16) de desacoplamiento incluye uno o más dientes o muescas y la rueda dentada de alimentador (459) incluye un orificio axial configurado para recibir el árbol y que presenta una superficie interior configurada para acoplarse con el uno o más dientes o muescas de árbol.

20

14. Minigun (10) de tipo Gatling según la reivindicación 13, en la que el árbol del alimentador (16) de desacoplamiento incluye uno o más dientes o muescas y el manguito separador (352) incluye un orificio axial configurado para recibir el árbol y que presenta una superficie interior configurada para acoplarse con el uno o más dientes o muescas de árbol.

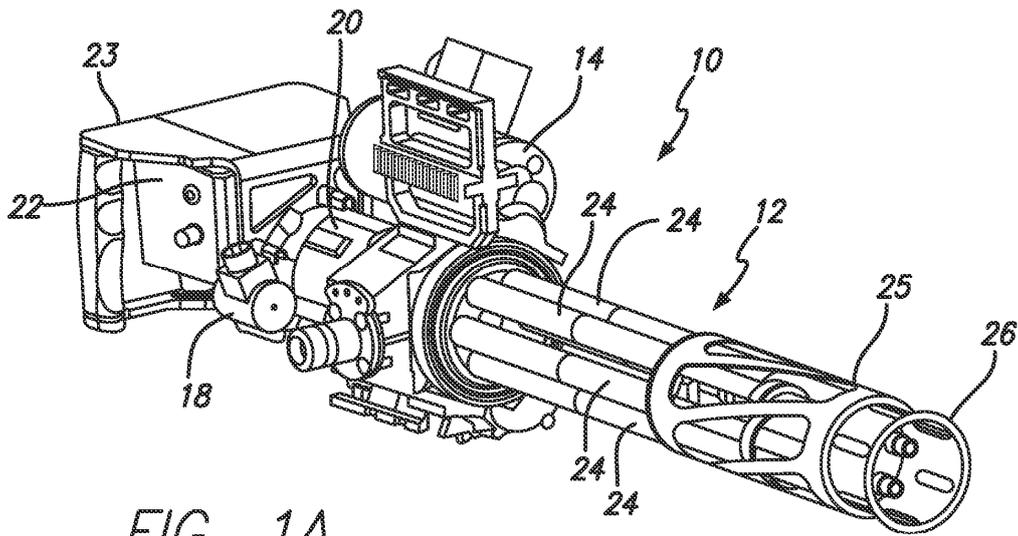


FIG. 1A

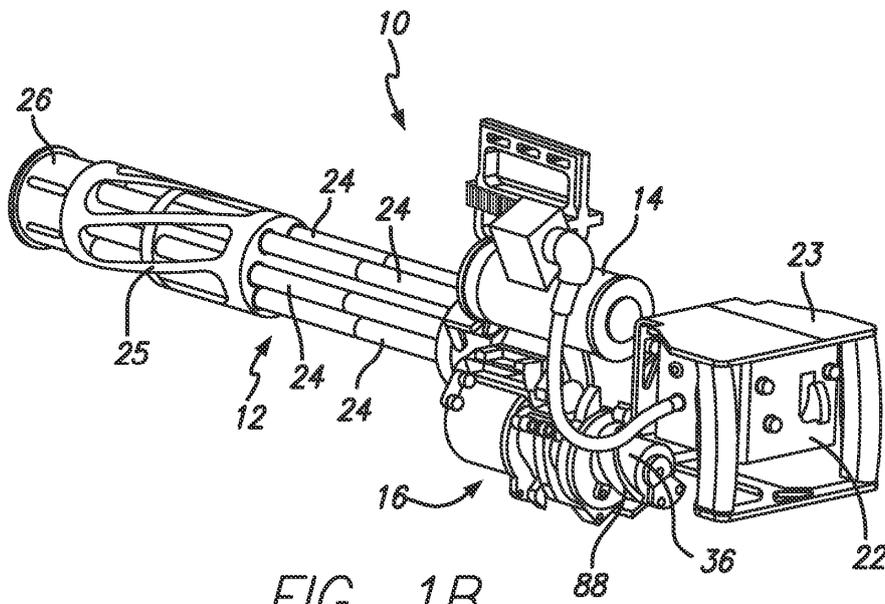
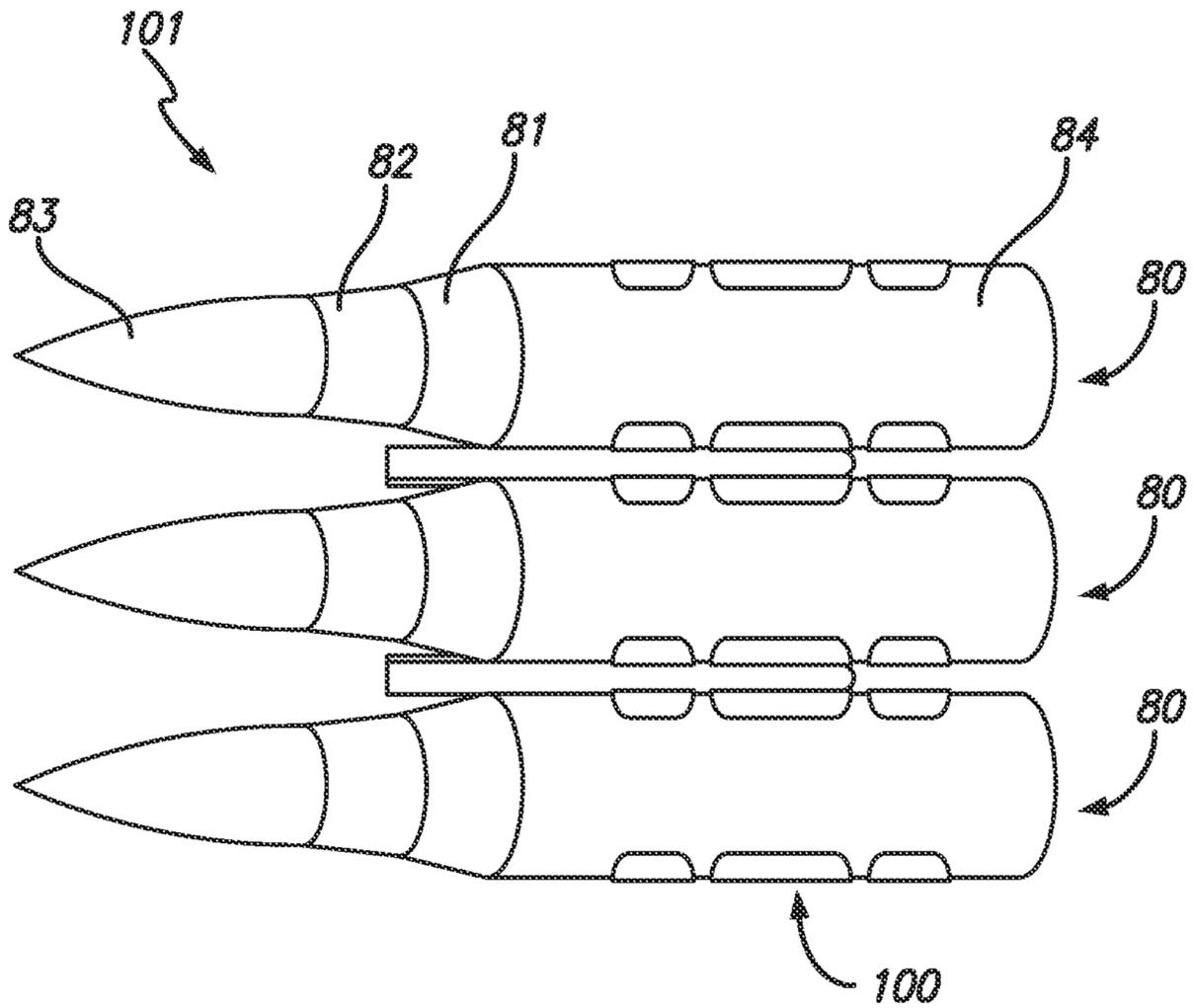
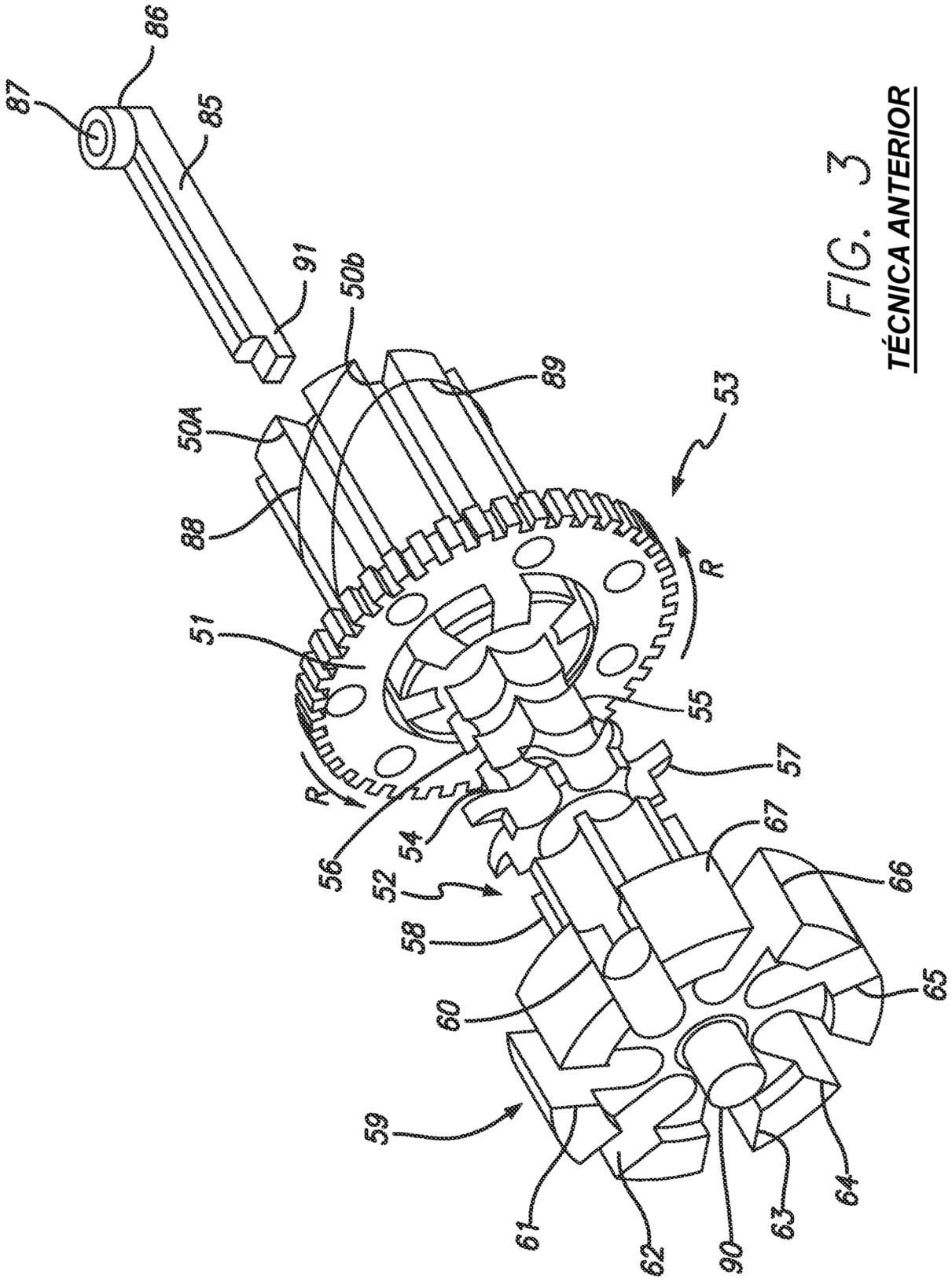


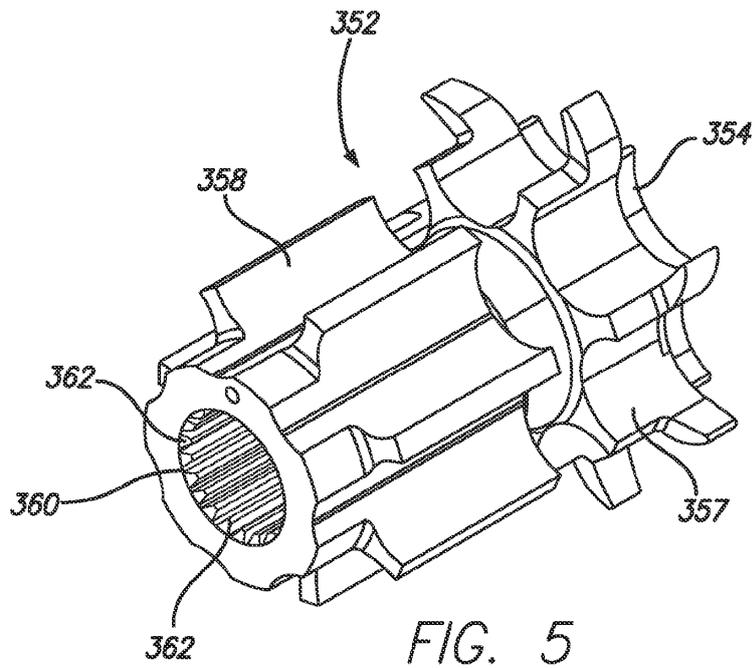
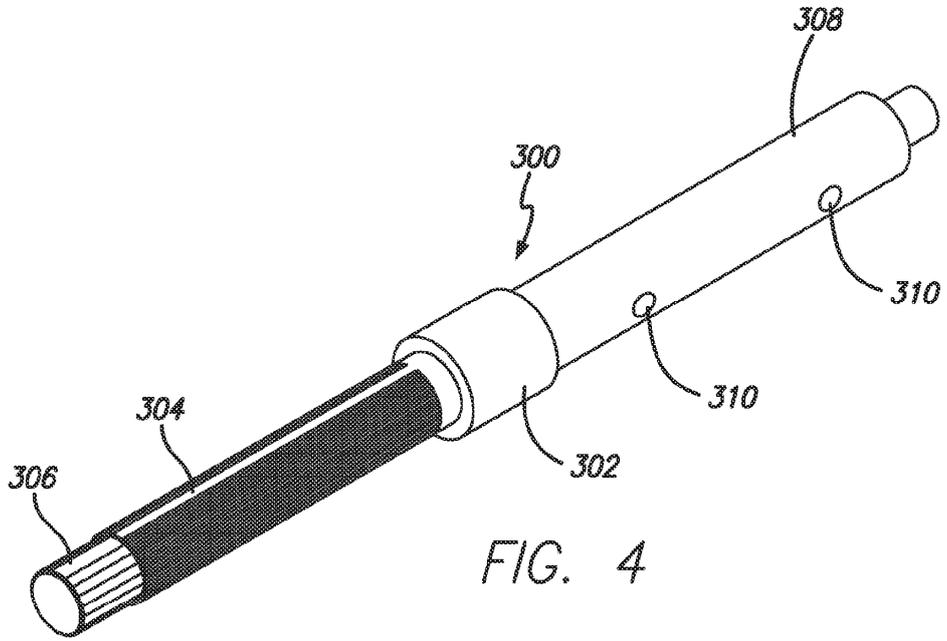
FIG. 1B

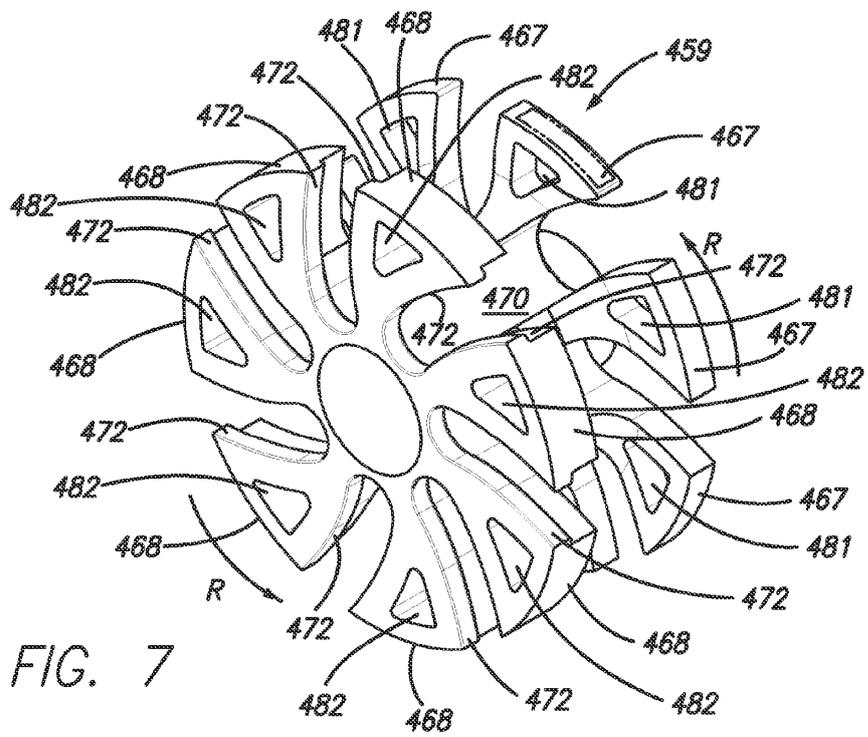
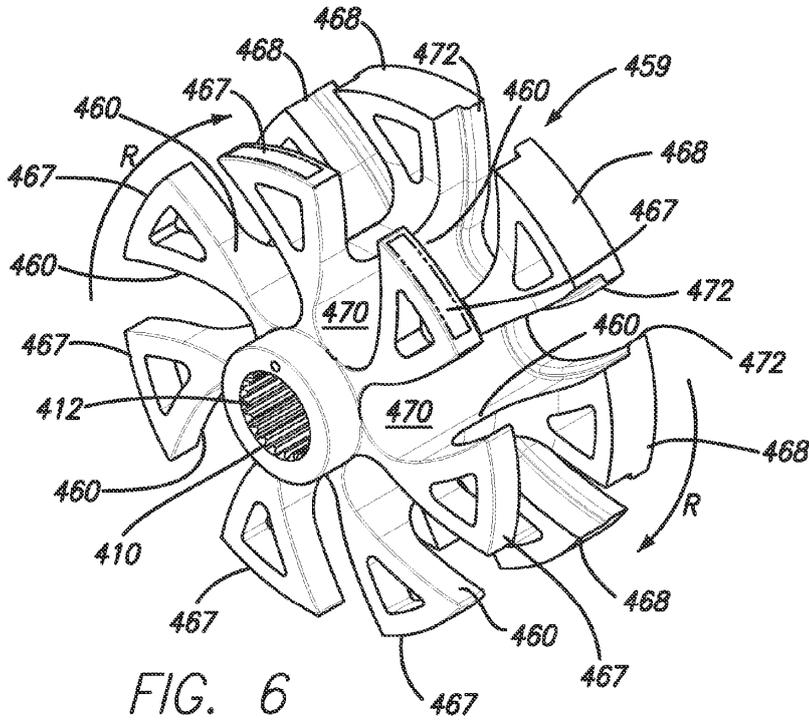


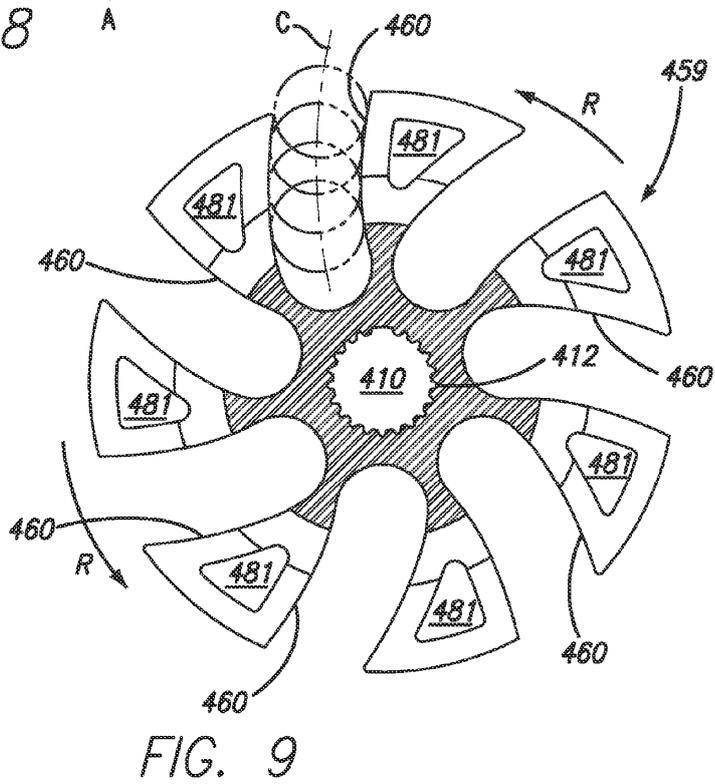
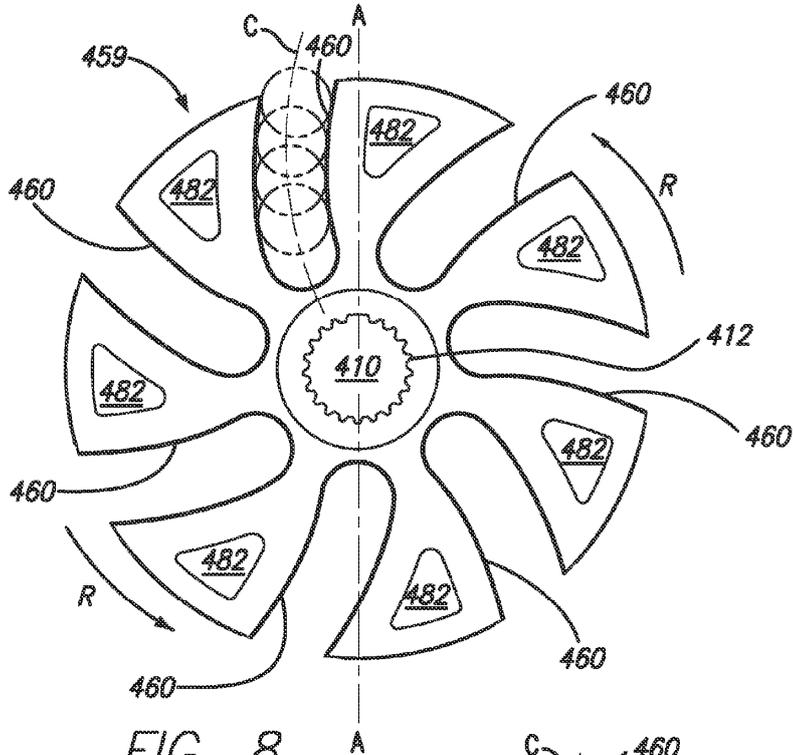
**FIG. 2**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



**FIG. 3**  
**TÉCNICA ANTERIOR**







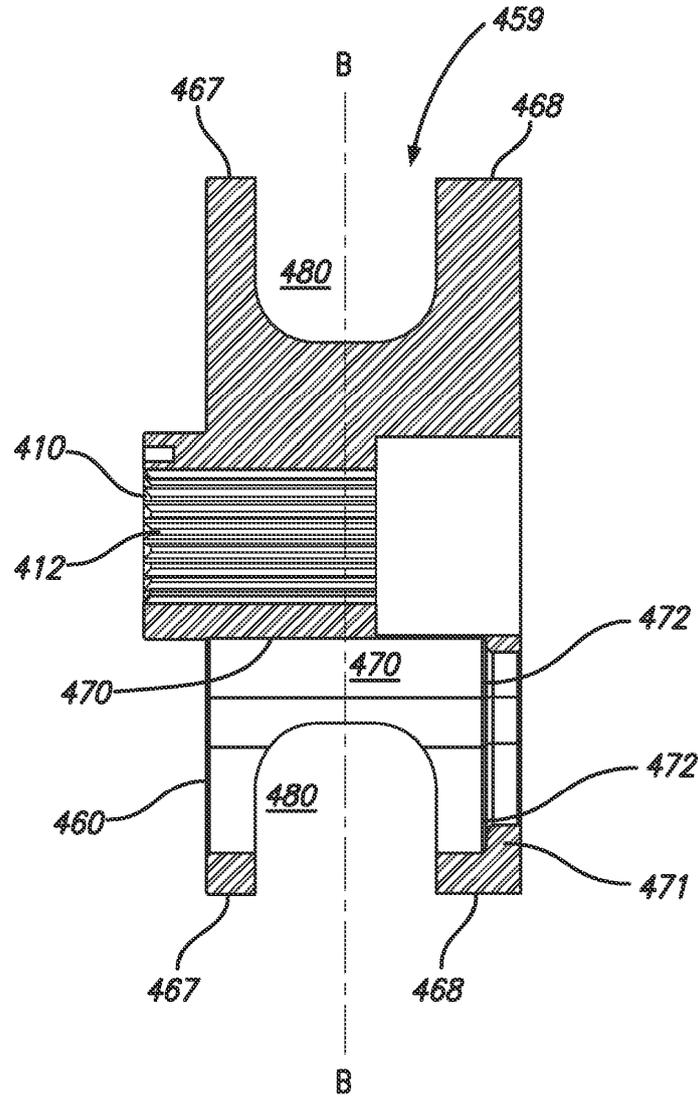


FIG. 10

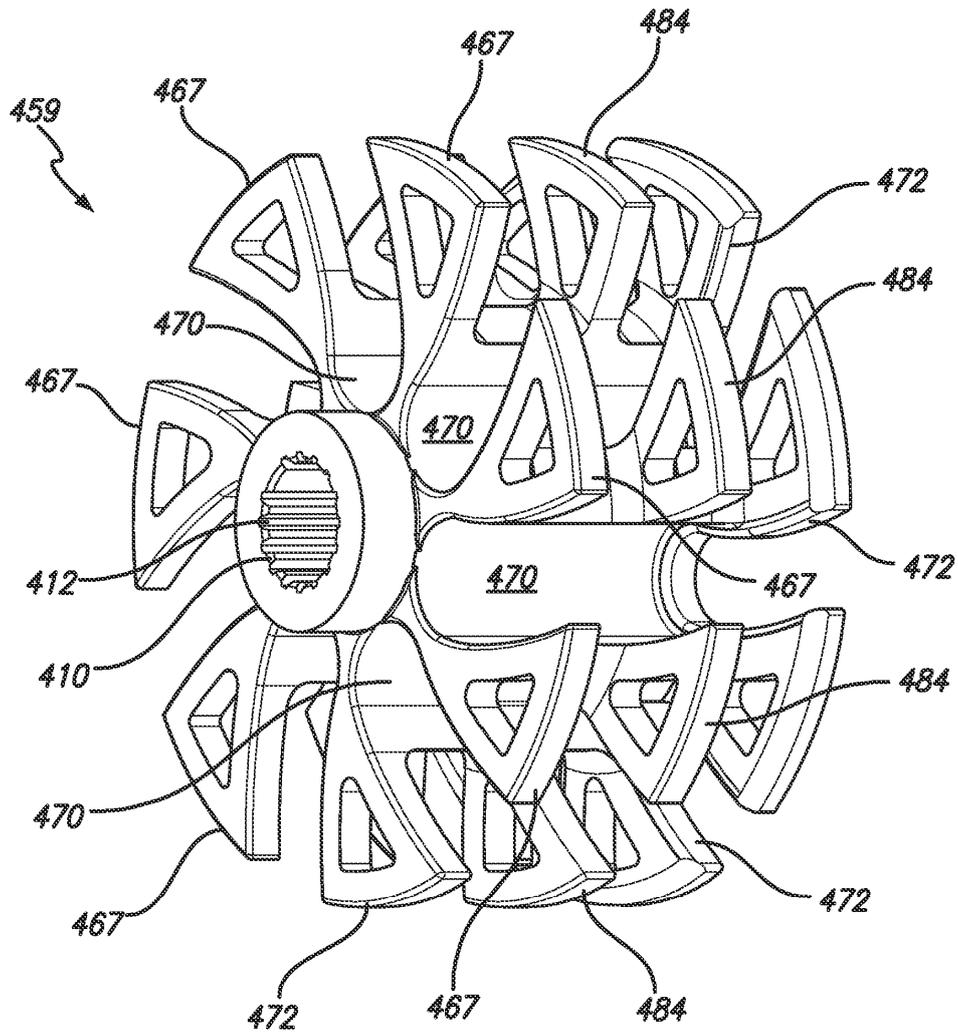


FIG. 11

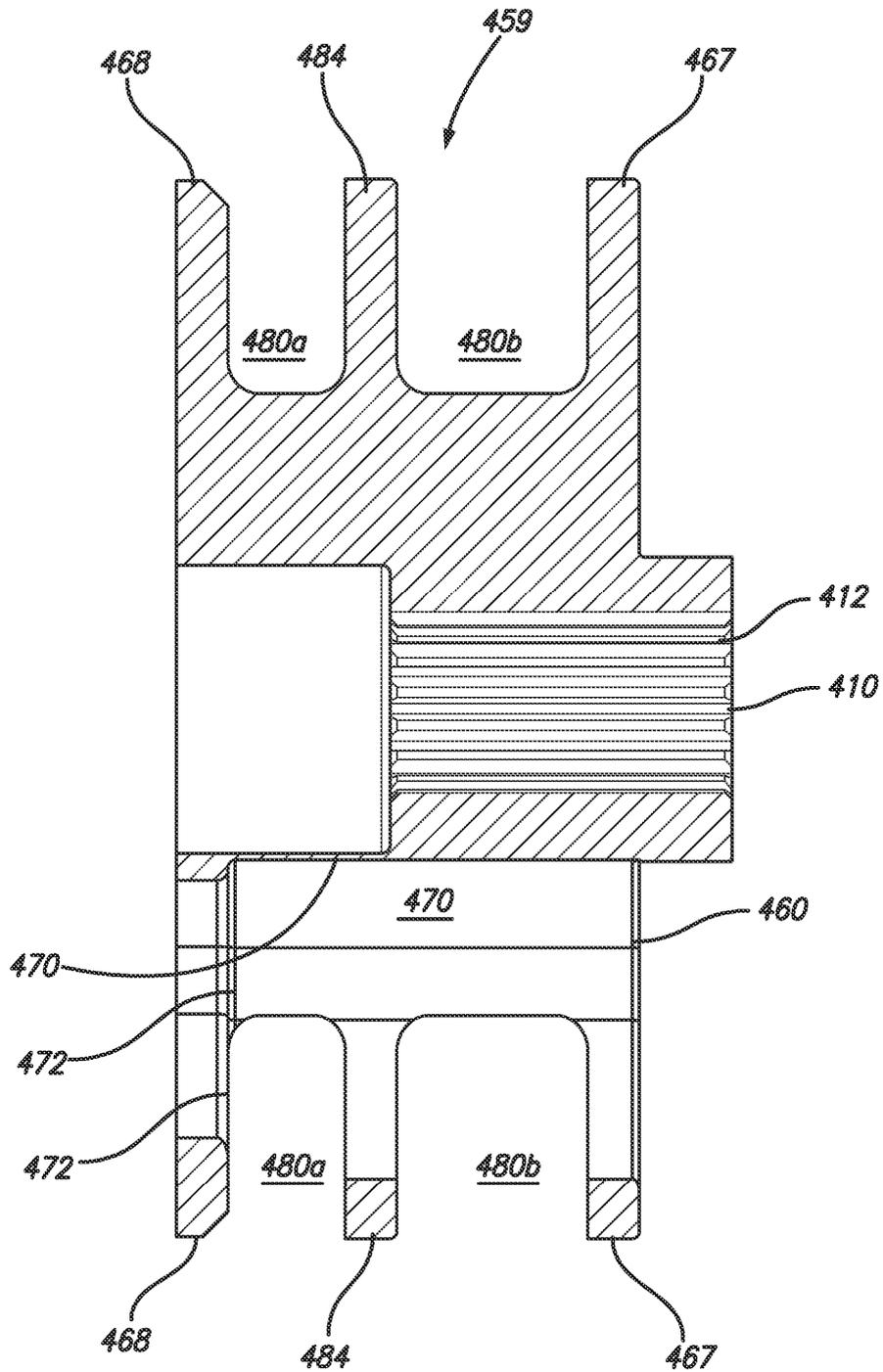


FIG. 12