

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 471**

51 Int. Cl.:

**F42B 14/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2010 E 10290641 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2336711**

54 Título: **Dispositivo de lanzamiento para proyectil de artillería subcalibrado**

30 Prioridad:

**21.12.2009 FR 0906206**

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

**23.10.2013**

73 Titular/es:

**NEXTER MUNITIONS (100.0%)  
13 Route de la Minière  
78000 Versailles, FR**

72 Inventor/es:

**CAILLAT, LIONEL**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 426 471 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

Dispositivo de lanzamiento para proyectil de artillería subcalibrado

- 5 [0001] El campo técnico de la invención se refiere al campo de los dispositivos de lanzamiento que permiten el disparo de proyectiles de artillería subcalibrados a partir de un tubo de arma.
- [0002] Con el fin de mejorar el alcance de los proyectiles de artillería de gran calibre, se puede emplear proyectiles provistos de superficies de sustentación del tipo aletas y combinar estos medios con un subcalibrado del proyectil a fin de reducir su resistencia aerodinámica.
- 10 [0003] Estas soluciones necesitan por una parte el uso de un medio de desacoplamiento entre proyectil y arma para que el efecto de rotación generado por el tubo del arma no dañe las aletas del proyectil, y por otra parte el uso de medios de compensación del calibre entre el proyectil y el tubo.
- 15 [0004] A la salida del tubo, una vez que estos medios han realizado su función, es necesario desacoplarlos del proyectil sin impedir o modificar la trayectoria del proyectil.
- [0005] Para ello se conoce en el documento EP-0905473 el uso de una cintura deslizante alrededor de una base que va a empujar el proyectil. Esta base se desacopla del proyectil mediante el uso de un pequeño eyector pirotécnico. Independientemente a la expulsión de la base, los elementos de compensación del calibre también denominados sectores de cuña, colocados en la parte delantera del proyectil se alejan del proyectil debido a la presión dinámica del aire.
- 20 [0006] La solución del eyector pirotécnico es compleja ya que el mecanismo de disparo se debe realizar de manera precisa y fiable. La impulsión del eyector puede perturbar la trayectoria del proyectil siempre que este impulso sea perfectamente coaxial a la trayectoria. Por otra parte el mantenimiento de los sectores de cuña sobre el proyectil requiere la realización de mecanizados sobre el proyectil para poder colocar pasadores que se pueden seccionar al inicio del tiro. Estos pasadores requieren un calibre en rotura preciso.
- 25 [0007] Se conoce además proyectiles subcalibrados de medio calibre que comprenden una cuña solidaria de una base y que estalla a la salida del tubo del arma debido a la fuerza centrífuga. Tales proyectiles se describen por ejemplo en las patentes US-4419796, DE-1262830 y US-4476785.
- 30 [0008] Estas cuñas son en general solidarias de la base e incluyen cebos de rotura para facilitar la liberación del proyectil. Estas soluciones no son aplicables a un proyectil de artillería cuya rotación se reduce por el efecto de una cintura deslizante.
- 35 [0009] Se conoce también por la patente WO93/02333, que constituye el estado de la técnica más próximo, un proyectil de medio calibre de tipo dardo que es liberado por una cuña solidaria de una base. La solución propuesta implementa una articulación debilitada que se rompe a la salida del tubo del arma. Tal solución es propicia para modificar la trayectoria de un proyectil de artillería.
- 40 [0010] La patente GB-123501 describe de manera sucinta un proyectil subcalibrado de gran calibre (406 mm) que posee articulaciones de sus sectores de cuña sobre la base. Estas articulaciones se abren por la acción de la fuerza centrífuga. Sin embargo las articulaciones no son definidas claramente por esta patente. Estas articulaciones permiten empujar la base hacia atrás liberándola del proyectil. Parece ser incluso que los sectores se mantienen solidarios de la base al nivel de sus articulaciones como lo sugiere la figura 3.
- 45 [0011] Esta solución no es aplicable a un proyectil de artillería provisto de una cintura deslizante cuya fuerza centrífuga es más reducida y para el cual el riesgo de perturbaciones del vuelo del proyectil ligadas a unas disimetrías de aberturas de los segmentos de la cuña es importante. La invención se propone mejorar la liberación del proyectil mediante la unión de los sectores de cuña a la base por una articulación comprendiendo una geometría particular que no produce interferencias entre los sectores de cuña y la base. De esta manera la separación de los sectores se hace de manera simétrica para no modificar la trayectoria del proyectil y por otra parte la base se aleja del proyectil por el apoyo de los sectores sobre la base en combinación con el esfuerzo generado por su propia resistencia aerodinámica.
- 50 [0012] De esta manera sencilla, no se aplica ninguna solicitud parásita al proyectil.
- 55 [0013] Por consiguiente, la invención tiene por objeto un dispositivo de lanzamiento para proyectil de artillería subcalibrado, dispositivo de lanzamiento que incluye en su parte posterior una base que comprende en su periferia una cintura deslizante, la base comprendiendo una parte trasera del proyectil y una superficie de empuje que coopera con una superficie complementaria de la parte trasera del proyectil, dispositivo de lanzamiento caracterizado por el hecho de comprender al
- 60

5 menos dos sectores de cilindro que rodean el proyectil y destinados a asegurar el guiado por medio de bandas de soportes  
 anulares exteriores, sectores en contacto por medio de al menos una forma de apoyo interior con el proyectil, dispositivo de  
 lanzamiento comprendiendo para cada sector al menos una articulación que materializa un eje instantáneo de rotación,  
 articulación separable en vuelo y que une la base al sector considerado, la articulación siendo constituida de al menos una  
 muesca sobre la base, que coopera con un diente ligado al sector, la muesca siendo delimitada en la parte delantera por  
 una superficie plana inclinada y en la parte trasera por una superficie de tope perpendicular al eje longitudinal del proyectil y  
 en cooperación con un área de soporte complementaria al nivel del diente, donde una arista del diente está en contacto con  
 la superficie de tope y constituye el eje instantáneo de rotación, donde el diente y la muesca presentan además una  
 10 geometría tal que el diente gira durante la abertura del sector alrededor del eje instantáneo de rotación sin interferencia con  
 la superficie inclinada.

[0014] Según una forma de realización de la invención, la ranura incluye una superficie inclinada que forma un ángulo  $\alpha$ ,  
 superior o igual a 90 grados con un plano ficticio F que pasa por el eje de rotación instantáneo y por un punto de contacto  
 15 entre el diente y la superficie inclinada, cualquier parte del diente situada entre el plano ficticio F y la superficie de tope se va  
 a situar a una distancia del eje instantáneo de rotación que es inferior a la distancia que separa este último eje y el punto de  
 contacto entre el diente y la superficie inclinada.

[0015] Según otra característica de la invención, la articulación podrá contener al menos un medio de ajuste del juego axial  
 20 de apoyo entre la base y el sector.

[0016] Este medio de ajuste del juego de apoyo axial podrá incluir al nivel de cada articulación al menos un tornillo de  
 presión solidario por medio de un roscado del diente y en apoyo sobre la superficie inclinada de la muesca.

[0017] Según otra característica de la invención, el dispositivo podrá contener al menos un medio de embridado de la  
 25 articulación opuesto a la distancia radial entre la base y los sectores cuando estos están en contacto con el proyectil.

[0018] Este medio de embridado podrá así contener al nivel de cada articulación al menos un tornillo de embridado pasante  
 con un roscado de diente, un tornillo de embridado orientado para penetrar hacia la parte trasera del dispositivo de  
 30 lanzamiento y que penetra en un espacio hueco realizado en la muesca de la base, espacio hueco en contacto con el  
 tornillo de embridado para prohibir cualquier movimiento radial del diente con respecto a la base.

[0019] Las superficies del espacio hueco serán elegidas con dimensiones tales que se liberan de cualquier interferencia con  
 el tornillo de embridado cuando éste realiza una rotación alrededor del eje de rotación instantáneo en el sentido de abertura  
 35 de los sectores.

[0020] La descripción ilustrada después por los dibujos proporcionados en anexo permitirá una mejor comprensión de la  
 invención.

40 La figura 1 representa un dispositivo de lanzamiento comprendiendo un proyectil.

La figura 2 representa una vista en sección longitudinal del dispositivo de lanzamiento comprendiendo un proyectil.

45 La figura 3 representa un dispositivo de lanzamiento comprendiendo un proyectil cuando el dispositivo se libera del  
 proyectil.

La figura 4 representa una vista detallada en sección de la articulación del dispositivo de lanzamiento, sección  
 longitudinal realizada entre los tornillos.

50 La figura 5 representa una vista detallada en sección del medio de ajuste del juego axial entre la base y el sector,  
 sección longitudinal realizada al nivel de un tornillo de presión.

La figura 6 representa una vista detallada en sección del medio de embridado de la articulación, sección  
 longitudinal realizada al nivel de un tornillo de embridado.

55 [0021] Según la figura 1 y según una forma de realización, el dispositivo de lanzamiento 1 contiene un proyectil 2. Este  
 dispositivo está formado de una base 3 sobre su parte trasera. La base está equipada con una cintura deslizante 4. La base  
 se une a tres sectores 5 formando una cuña, de los cuales sólo dos son visibles en el dibujo. El enlace se asegura por una  
 articulación 6 entre cada sector 5 de cuña y la base 3. La parte externa de los sectores de cuña 5 está en contacto con el  
 interior del tubo de arma gracias a unas bandas 5b, 5c que forman soportes anulares (bandas realizadas por ejemplo en  
 60 material plástico). El dispositivo tal como representado en este dibujo posee la configuración en la que se encuentra una vez  
 instalado en la cámara de un arma y en toda su trayectoria en el tubo del arma.

[0022] Según la figura 2, las aletas 2a del proyectil 2 se incluyen en la base 3. La base 3 incluye una superficie de empuje 3a en apoyo con una superficie posterior correspondiente del proyectil 2. La base 3 posee ranuras no representadas que se terminan en esta superficie de empuje 3a con el fin de dejar pasar las aletas 2a en el momento de la separación base 3 / proyectil 2. Los sectores de cuña 5 incluyen formas de apoyo internas ensanchadas 5a en contacto con el proyectil 2 para centrar este último sobre el eje longitudinal del dispositivo de lanzamiento.

[0023] Según la figura 3, desde la salida del tubo, el dispositivo 1 se va a abrir de la siguiente manera. La presión del aire que se ejerce en las formas de apoyo ensanchadas 5a de cada sector 5 va a provocar una distancia simétrica (flechas 11) de los sectores 5 con rotura de las bandas de soportes anulares 5b y 5c. Estos sectores 5 en apoyo sobre la base 3 por medio de las articulaciones 6 van a empujar la base 3 hacia atrás, con el fin de alejarla de la parte posterior del proyectil 2 y de liberar las aletas 2a. Durante toda esta fase, no se va a producir ningún esfuerzo radial sobre el proyectil 2. Después de esta fase, las articulaciones 6 (que no son solidarios de la base) se van a liberar de la base 3 y cada trozo del dispositivo 1 será proyectado fuera de la trayectoria del proyectil 2.

[0024] Según la figura 4, cada articulación 6 incluye un diente 6a insertado en una muesca 3b correspondiente, practicada en la base 3. La muesca 3b, de una anchura sensiblemente igual a la anchura del diente 6a, se delimita en la parte delantera por una superficie plana inclinada 3c y en la parte trasera por una superficie 3d, dicha superficie de tope siendo perpendicular al eje longitudinal del dispositivo de lanzamiento 1. El diente 6a incluye en su base una arista 6b dispuesta hacia la parte trasera del dispositivo. Esta arista 6b dispuesta en contacto con la superficie de tope 3d constituye un eje instantáneo de rotación 7 del diente 6a en el momento de la abertura del sector 5.

[0025] Según la figura 5, dos tornillos de presión 8, que atraviesan el diente 6a a través de un roscado 6e, permiten por sujeción tomar apoyo sobre la superficie inclinada 3c, disponiendo de este modo la superficie 6d, perpendicular al eje longitudinal del proyectil 2, en contacto con la superficie de tope 3d de la base 3 para garantizar la transmisión de los esfuerzos de disparo de la base 3 sobre el sector 5. Se ha representado en puntos en esta figura un plano ficticio F que pasa por el eje de rotación instantáneo 7 (constituido por la arista 6b) y por el punto de contacto 8a entre el tornillo de presión 8 y el plano inclinado 3c. Del mismo modo, en el plano longitudinal del dispositivo de lanzamiento, se ha representado también en esta figura un círculo C centrado en el eje de rotación instantáneo 7 y de radio R igual a la distancia entre el eje instantáneo de rotación 7 y el punto de contacto 8a entre el tornillo de presión 8 y el plano inclinado 3c.

[0026] Para que no haya interferencia entre el diente 6a o el tornillo de presión 8 y la superficie inclinada 3c de la muesca 3b durante la rotación alrededor del eje instantáneo de rotación 7, hay que reunir dos condiciones:

El ángulo  $\alpha$  formado por el plano ficticio F y el plano inclinado 3c no debe ser inferior a 90 grados.

La totalidad de la parte de diente 6a que incluye el tornillo 8 situada entre el plano ficticio F y el área de soporte 6d debe encontrarse en el círculo C.

[0027] En otras palabras, cualquier parte del diente situada detrás del plano F debe encontrarse a una distancia inferior a R del eje de rotación instantáneo 7.

[0028] Según la figura 6, un tornillo de punzón 9 (o tornillo de embridado) se inclina para que éste tenga un ángulo de penetración orientado hacia la parte trasera del dispositivo de lanzamiento 1. Este tornillo de embridado 9 atraviesa el diente 6 por un roscado 6g para entrar en un espacio cilíndrico 10. Este tornillo de embridado 9 va a asegurar una función de embridado al penetrar en el espacio hueco 10 hasta entrar en contacto con el chaflán 10d del espacio hueco 10 pero sólo en la parte del chaflán 10d más orientada hacia la parte trasera del dispositivo de lanzamiento 1 (parte alta del espacio hueco 10 en la figura 6). La interferencia entre el tornillo de embridado 9 y el chaflán 10d no permite al diente 6a alejarse radialmente de la base 3 según la dirección Z.

[0029] El espacio 10 se selecciona con un diámetro suficientemente grande para que, durante la rotación del diente 6a alrededor del eje de rotación instantánea 7, debido a la abertura de los sectores 5, el espacio hueco 10 no interfiera con el tornillo 9.

[0030] Según otra forma de realización, el espacio hueco 10 puede ser un ranurado oblongo.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de lanzamiento (1) para proyectil (2) de artillería subcalibrado, dispositivo de lanzamiento (1) comprendiendo en su parte trasera una base (3) comprendiendo en su periferia una cintura deslizante (4), base conteniendo una parte trasera del proyectil (2) y comprendiendo una superficie de empuje (3a) que coopera con una superficie complementaria de la parte trasera del proyectil (2), dispositivo de lanzamiento (1) comprendiendo al menos dos sectores (5) de cilindro que rodean el proyectil (2) y destinados a asegurar el guiado por medio de bandas de soportes anulares exteriores (5c y 5b), sectores (5) en contacto, a través de al menos una forma de apoyo interior (5a), con el proyectil (2), dispositivo de lanzamiento comprendiendo para cada sector (5) al menos una articulación (6) que materializa un eje instantáneo de rotación (7), articulación (6) separable durante el vuelo y que conecta la base (3) al sector (5) considerado, dispositivo de lanzamiento **caracterizado por el hecho de que** la articulación (6) se constituye de al menos una muesca (3b) sobre la base (3), que coopera con un diente (6a) ligado al sector (5), la muesca (3b) siendo delimitada en la parte delantera por una superficie plana inclinada (3c) y en la parte trasera por una superficie de tope (3d) perpendicular al eje longitudinal del proyectil (2) y que coopera con un área de soporte complementaria al nivel del diente (6a), una arista (6b) del diente estando en contacto con la superficie de tope (3d) y constituyendo el eje instantáneo de rotación (7), donde el diente (6a) y la muesca (3b) presentan además una geometría tal que el diente (6a) gira durante la abertura del sector (5) alrededor del eje instantáneo de rotación (7) sin interferencia con la superficie inclinada (3c).
2. Dispositivo de lanzamiento (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la muesca (3b) incluye una superficie inclinada (3c) que forma un ángulo ( $\alpha$ ) superior o igual a 90 grados con un plano ficticio (F) que pasa por el eje de rotación instantáneo (7) y por un punto de contacto (8a) entre el diente (6a) y la superficie inclinada (3c), donde cualquier parte del diente (6a) dispuesta entre el plano ficticio F y la superficie de tope (3d) se sitúa a una distancia del eje instantáneo de rotación (7) que es inferior a la distancia de separación de este último eje y el punto de contacto (8a) entre el diente y la superficie inclinada (3c).
3. Dispositivo de lanzamiento (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** la articulación (6) incluye al menos un medio de ajuste del juego axial de apoyo entre la base (3) y el sector (5).
4. Dispositivo de lanzamiento (1) según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** el medio de ajuste del juego de apoyo axial incluye al nivel de cada articulación (6) al menos un tornillo de presión (8) solidario por un roscado (6e) del diente (6a) y en apoyo sobre la superficie inclinada (3c) de la muesca (3b).
5. Dispositivo de lanzamiento (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** incluye al menos un medio de embrizado de la articulación (6) que se opone a la distancia radial entre la base (3) y los sectores (5) cuando éstos están en contacto con el proyectil (2).
6. Dispositivo de lanzamiento (1) según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** el medio de embrizado incluye al nivel de cada articulación (6) al menos un tornillo de embrizado (9) pasante con una rosca (6g) el diente (6a), tornillo de embrizado (9) orientado de manera a penetrar hacia la parte trasera del dispositivo de lanzamiento (1) y penetrar en un espacio hueco (10) realizado en la muesca (3b) de la base (3), espacio hueco (10) en contacto con el tornillo de embrizado (9) de manera a prohibir cualquier movimiento radial del diente (6a) con respecto a la base (3).
7. Dispositivo de lanzamiento (1) según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** las superficies del espacio hueco (10) se seleccionan con dimensiones tales que éstas no realicen ninguna interferencia con el tornillo de sujeción (9) cuando éste realiza una rotación alrededor del eje de rotación instantáneo (7) en el sentido (11) de la abertura de los sectores (5).

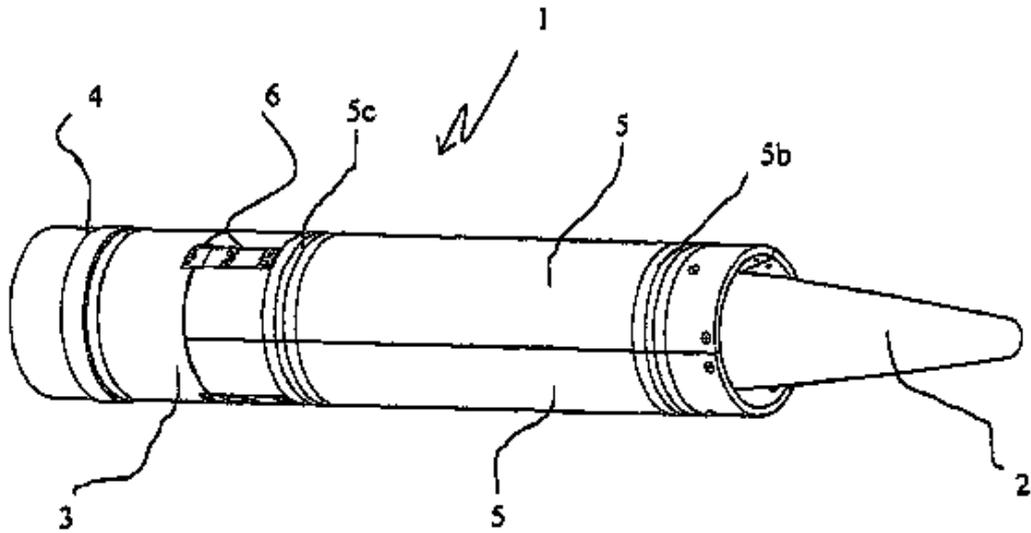


Figura 1

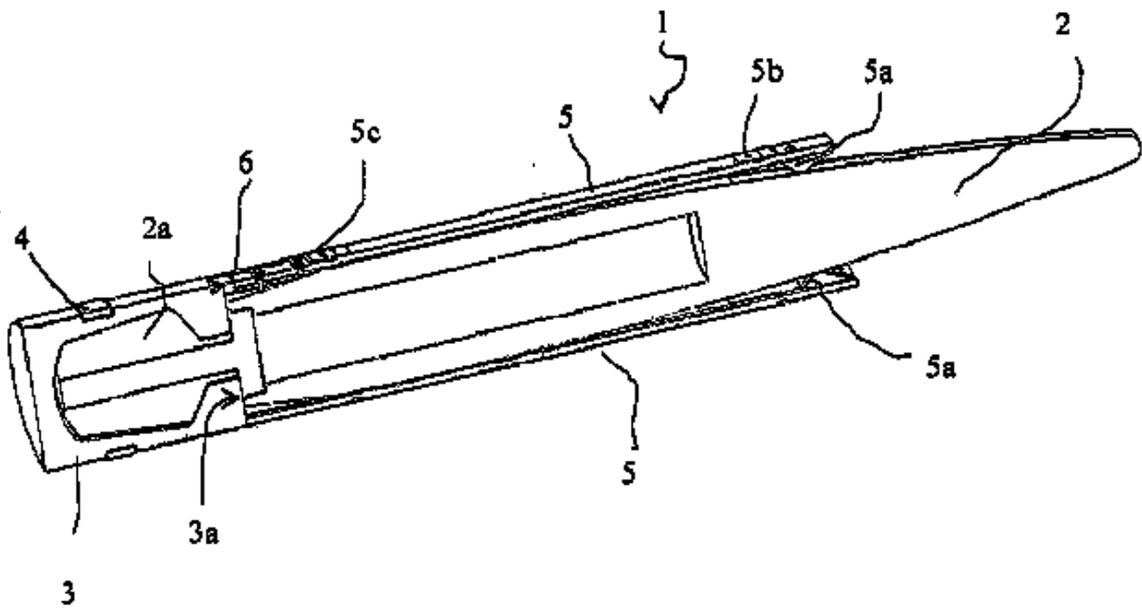


Figura 2

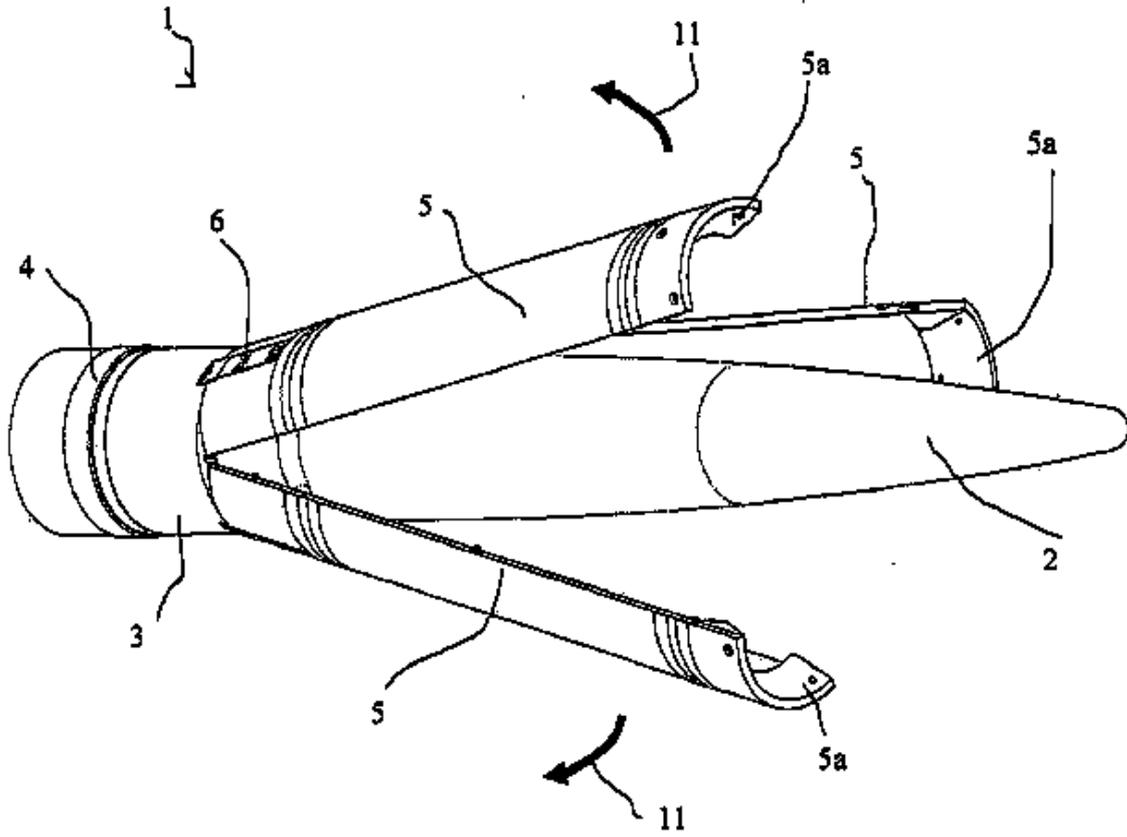


Figura 3

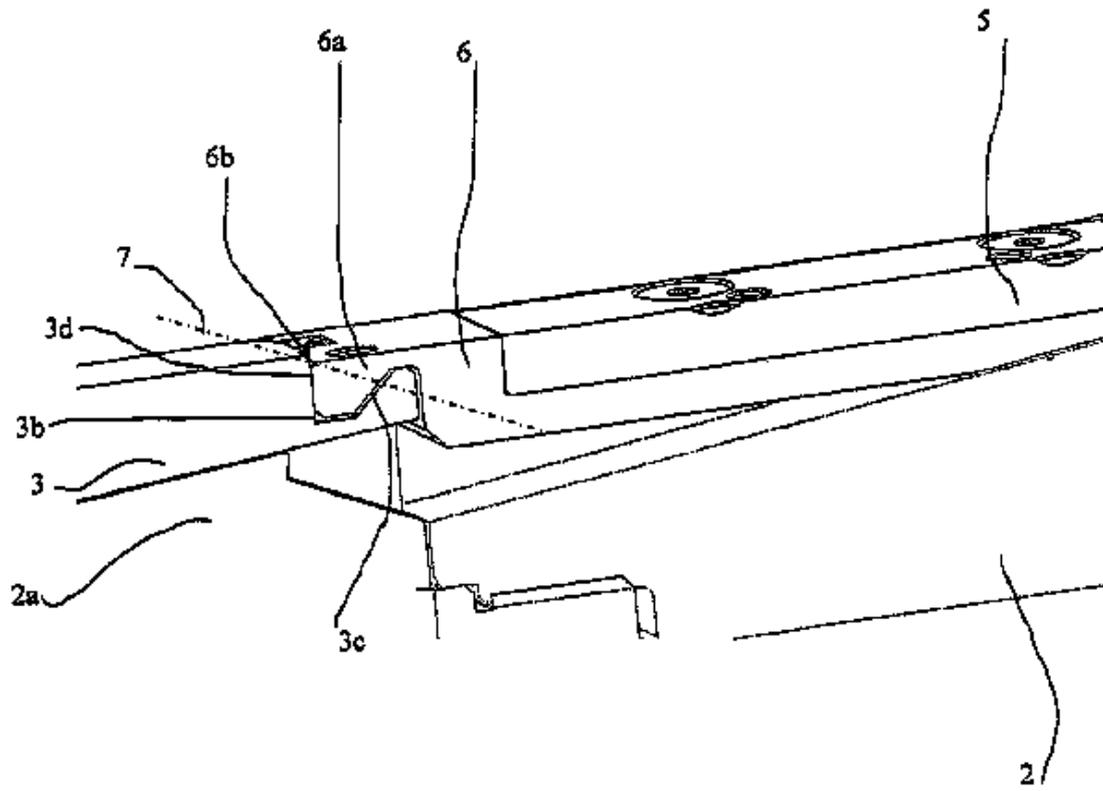


Figura 4

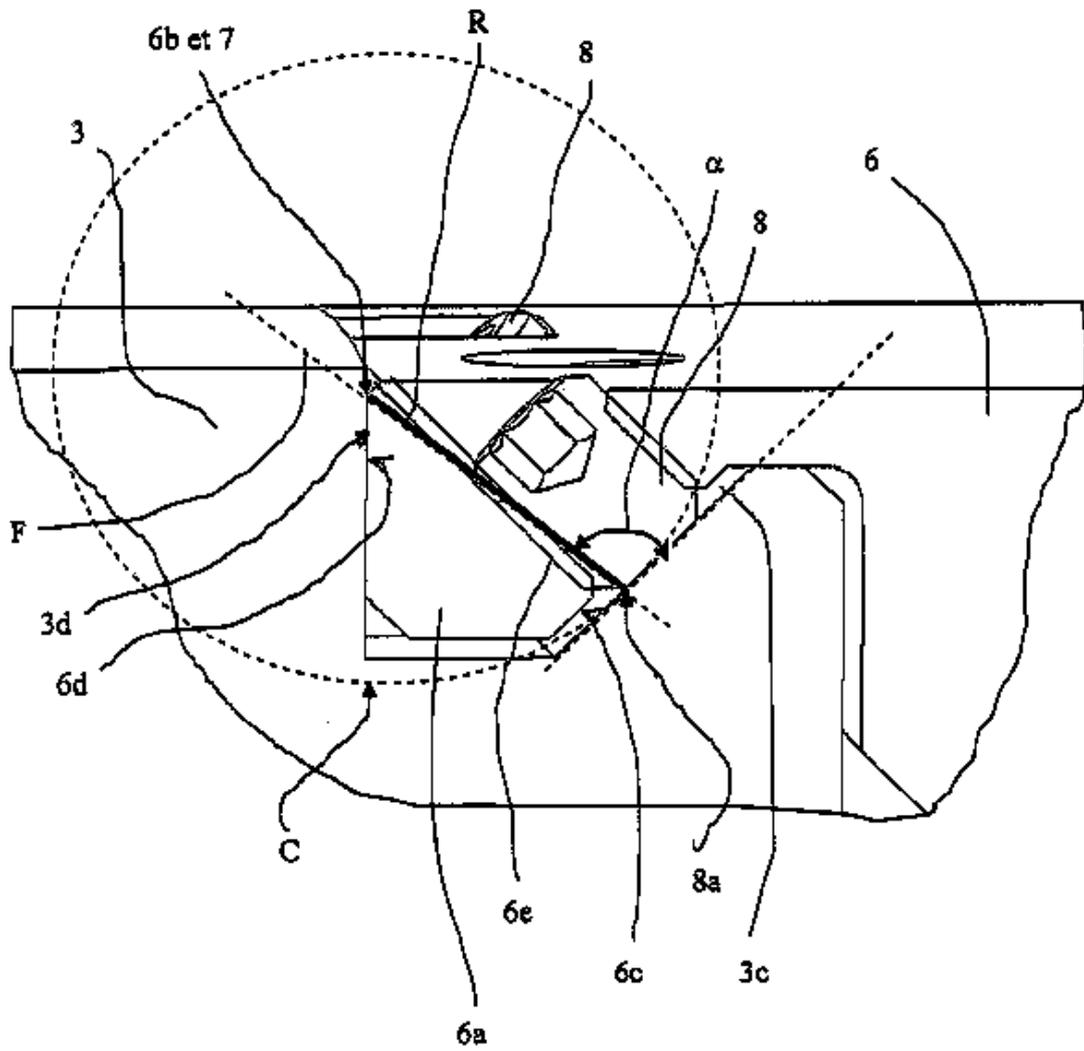


Figura 5

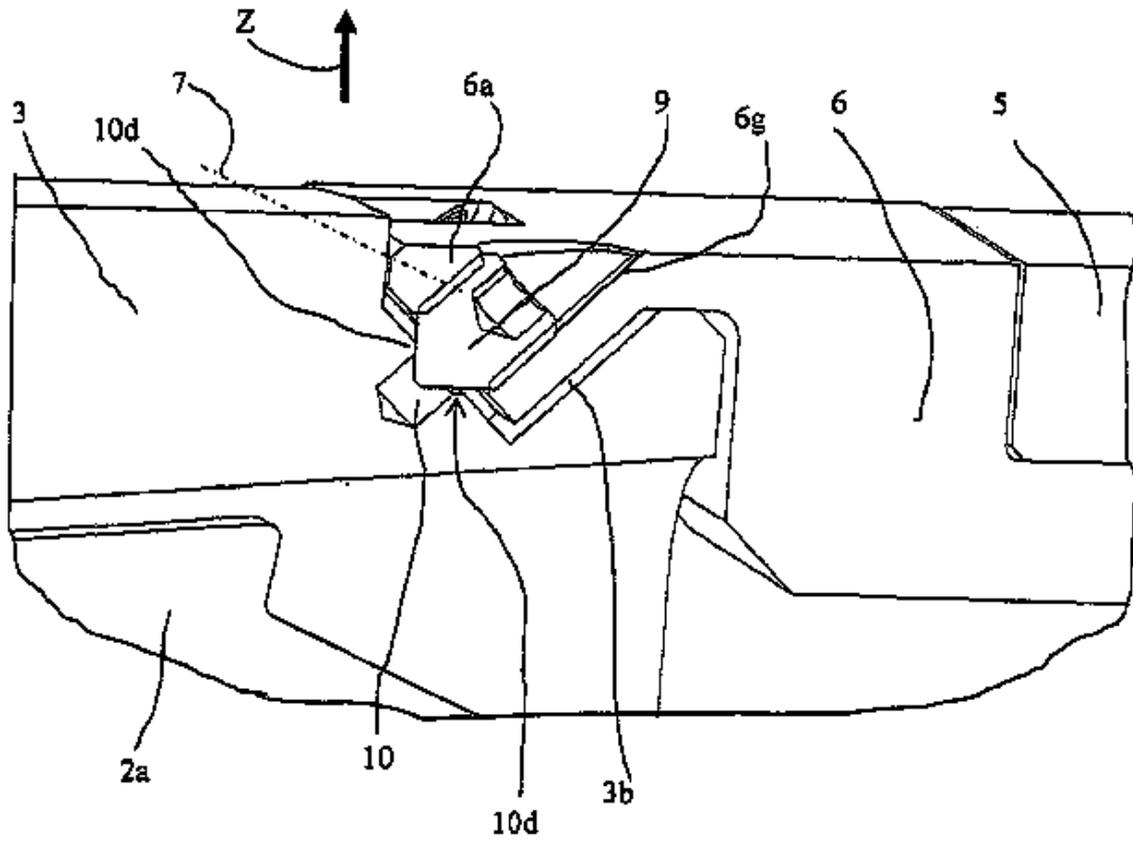


Figura 6