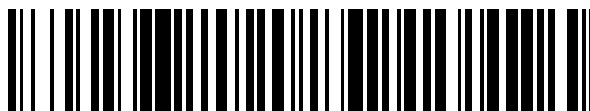


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 063**

51 Int. Cl.:

F42B 10/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2015 E 15152942 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2913628**

54 Título: **Espoleta de ojiva de proyectil de artillería que incluye un dispositivo de frenado en desplazamiento**

30 Prioridad:

27.02.2014 FR 1400529

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

20.06.2017

73 Titular/es:

**NEXTER MUNITIONS (100.0%)
13 Route de la Minière
78034 Versailles, FR**

72 Inventor/es:

**ECHES, NICOLAS y
MANUEL, CATHERINE**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 618 063 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

Espoleta de ojiva de proyectil de artillería que incluye un dispositivo de frenado en desplazamiento

5 [0001] El campo técnico de la invención es el de las espoletas de ojiva para proyectiles de artillería que incorporan un dispositivo de frenado en desplazamiento que permite incrementar la resistencia aerodinámica del proyectil.

[0002] Se conoce por la patente EP1045221 una espoleta que incluye al menos dos alerones desplegables radialmente.

10 [0003] Las espoletas con frenado de ojiva permiten incrementar la precisión de los disparos de artillería a la vez que permiten tener en cuenta las dispersiones debidas a las variaciones de la velocidad inicial del proyectil.

15 En efecto, entonces es posible apuntar el arma para disparar más lejos que el objetivo apuntado, un conducto de disparo mide la velocidad real del proyectil a la salida del tubo del arma y a continuación se transmite una orden de frenado al proyectil para reducir su alcance y llevarlo así al punto de impacto deseado.

[0004] Los alerones de la espoleta descrita por la patente EP1045221 tienen cada uno dos ranuras cerradas sustancialmente paralelas a una dirección perpendicular al eje de la espoleta, cada ranura que coopera con una varilla que está fija con respecto a la espoleta.

20 De este modo, los alerones se desplazan radialmente.

Cada alerón incluye una escotadura que rodea parcialmente un soporte axial de la espoleta, por lo que cada alerón tiene una forma en U.

25 [0005] Esta arquitectura permite obtener una resistencia mecánica aumentada de los alerones a las fuerzas aerodinámicas a la vez que asegura una simetría de despliegue perfecta.

[0006] Sin embargo, se ha podido observar que, a causa de las fuerzas centrífugas sufridas en el momento del disparo, los alerones en forma de U estaban sujetos a una deformación al nivel de la escotadura (abertura de la U).

30 Esta deformación, combinada con las holguras funcionales entre los alerones y las varillas de guiado, provoca bloqueos o atrancamientos de los alerones que perjudican a la simetría del despliegue.

[0007] El objetivo de la invención es proponer una arquitectura de alerón que permita paliar de manera sencilla tal inconveniente.

35 [0008] De este modo, la invención tiene como objeto una espoleta de ojiva para un proyectil de artillería giroestabilizado, espoleta que incorpora un dispositivo de frenado en desplazamiento que comprende al menos dos alerones desplegables radialmente durante la trayectoria para incrementar la resistencia aerodinámica del proyectil, cada alerón que comprende al menos dos ranuras cerradas sustancialmente paralelas a una dirección perpendicular al eje de la espoleta, cada ranura que coopera con una varilla que está fija con respecto a un cuerpo de la espoleta,

40 ranuras dispuestas a ambas partes de una escotadura que está destinada a permitir el posicionamiento del alerón en posición plegada alrededor de una parte central del cuerpo de la espoleta, espoleta caracterizada por el hecho de que la escotadura de cada alerón incluye picos de extremo que se insertan en huecos de formas complementarias que son llevados por una pieza de retención unida a la espoleta.

45 [0009] La pieza de retención puede contener una parte central interna que se introduce en la escotadura de un alerón en posición plegada, parte central que es prolongada por dos alas, cada ala que comprende un hueco que recibe uno de los picos del alerón.

[0010] La pieza de retención podrá contener un perfil externo circular que prolongará el perfil externo del alerón.

50 [0011] La espoleta podrá contener tres alerones distribuidos angularmente de manera regular, donde tres varillas también distribuidas angularmente de manera regular aseguran el guiado de los diferentes alerones, donde cada varilla también asegura la retención de una pieza de retención.

55 [0012] Ventajosamente, cada alerón puede alojarse en un surco del cuerpo de la espoleta, surco que está delimitado por paredes o superficies del cuerpo que son paralelas las unas a las otras.

60 [0013] Según otra característica, al menos una pared incluye una zona hueca que permite el paso de un pasador llevado por un alerón dispuesto en un lado de dicha pared, pasador que se aloja en una muesca llevada por otro alerón dispuesto en el otro lado de dicha pared.

[0014] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de modos particulares de realización, descripción hecha en referencia a los dibujos anexos y en los cuales:

- 65 - La figura 1 muestra esquemáticamente un proyectil equipado con una espoleta según la invención.
- La figura 2 representa en sección longitudinal parcial una espoleta de proyectil según la invención.
- La figura 3 es una vista en sección del dispositivo de frenado de la espoleta, representado en posición

- plegada, donde la sección sigue el plano AA mostrado en la figura 2.
- La figura 4 es una vista análoga a la figura 3 pero el dispositivo de frenado está en posición desplegada y el cuerpo de la espoleta no está representado.
- La figura 5 es una vista que muestra un alerón de frenado solo, así como la pieza de retención asociada.
- La figura 6 es una vista análoga a la figura 4 pero con el cuerpo de la espoleta visible.

[0015] Volviendo a la figura 1, un proyectil de artillería 1 está dotado, en el nivel de su parte trasera, de una cintura 2 destinada a recibir las estrías de un tubo de arma (no representado) y a asegurar la estanqueidad a los gases propulsores durante el disparo del proyectil.

Este proyectil lleva en su parte delantera una espoleta 3 según la invención, espoleta que está destinada de manera tradicional y según el tipo de proyectil considerado (proyectil explosivo o proyectil portador) a asegurar o bien la iniciación de una carga explosiva dispuesta dentro del proyectil, o bien la ignición de una carga generadora de gas destinada a eyectar en una trayectoria una carga útil dispuesta dentro del proyectil.

[0016] Con este fin, la espoleta incluye un dispositivo electrónico de mando 4 que provoca la iniciación de una carga pirotécnica 5 (que, según el caso, es un relé de detonación o un generador de gas).

[0017] Conforme a la invención, esta espoleta 3 también incorpora un dispositivo de frenado en desplazamiento 6 que permite el despliegue radial durante la trayectoria de alerones de frenado 7.

El despliegue de los alerones 7 es accionado por el dispositivo electrónico de mando 4 en respuesta a una orden recibida durante la trayectoria a través de un receptor 8 o elaborada por el dispositivo electrónico de mando 4 como resultado de una programación previa al disparo, o también que se modifica en los primeros instantes después del disparo para tener en cuenta la velocidad inicial real del proyectil.

[0018] La programación durante la trayectoria será asegurada mediante el receptor 8, que podrá ser de tecnología radar.

[0019] La figura 2 muestra esta espoleta de manera más detallada.

[0020] Ésta tiene una forma general y un volumen análogo al de las espoletas de artillería tradicionales. Incluye un cuerpo 13 en el que está realizado un roscado 9 destinado a permitir su unión con el proyectil. La carga pirotécnica 5 está dispuesta en un cubilete unido al cuerpo y se comunica a través de un canal de cebado 10 con un componente de iniciación 11 (cebador o encendedor) de puesta en marcha eléctrica, el cual a su vez está conectado al dispositivo electrónico de mando 4.

[0021] De una manera tradicional y que no está descrita ni representada en detalle, el componente de iniciación 11 es llevado por un alerón móvil 12 de un dispositivo de seguridad y de armamento (no representado).

[0022] El cuerpo 13 de la espoleta incluye al nivel de una parte delantera tres surcos anulares 17a, 17b y 17c que están delimitados por tres paredes paralelas 15a, 15b y 15c así como por una superficie anular trasera 16 del cuerpo 13.

[0023] Los surcos se extienden radialmente hasta una parte central 14 del cuerpo sustancialmente cilíndrica y que es atravesada por el canal 10.

[0024] La pared superior 15a recibe una porción superior de la espoleta que contiene el dispositivo electrónico 4.

[0025] Los surcos anulares 17a, 17b, 17c reciben el dispositivo de frenado 6 que comprende tres alerones 7. Conforme a esta forma de realización de la invención, tres alerones 7 de formas idénticas están unidos al cuerpo 13. Estos alerones están señalados como 7a, 7b y 7c en las figuras 3, 4 y 6 para distinguirlos unos de otros.

[0026] Cada alerón es susceptible de desplazarse en un plano perpendicular al eje 20 del proyectil. Es guiado en su desplazamiento por dos varillas cilíndricas 21 que son fijas (aquí sólo es visible una varilla 21b). Cada varilla está dispuesta entre la pared superior 15a y un orificio 18 llevado por la parte trasera del cuerpo 13. Todas las varillas 21 son paralelas al eje 20 del proyectil y de la espoleta. Éstas se introducen por fuerza en los orificios 18.

[0027] La figura 3 muestra la distribución de las varillas 21.

Tres varillas 21a, 21b y 21c están previstas y repartidas angularmente de manera regular alrededor del eje 20 de la espoleta (a una misma distancia del eje 20 y con un ángulo de 120° entre cada posición).

[0028] Cada varilla 21 es cilíndrica y coopera con cuatro orificios coaxiales taladrados en las tres paredes 15a a 15c así como en el cuerpo 13 (este último orificio está indicado como 18 en las figuras).

[0029] Cada alerón 7a, 7b y 7c incluye dos ranuras cerradas 22 y 23 globalmente paralelas a una dirección 24 perpendicular al eje 20 del proyectil.

Las ranuras 22 y 23 y la dirección 24 están señaladas en las figuras 2 y 3 por las designaciones 22a, 22b, 22c, 23a,

23b, 23c y 24a, 24b, 24c para distinguir los alerones y sus elementos estructurales y geométricos unos de otros.

[0030] El alerón superior 7a incluye dos ranuras 22a, 23a paralelas a una dirección 24a.

5 [0031] El alerón intermedio 7b incluye dos ranuras 22b, 23b paralelas a una dirección 24b.

[0032] El alerón inferior 7c incluye dos ranuras 22c, 23c paralelas a una dirección 24c.

10 [0033] Las tres direcciones 24a, 24b y 24c, cortan el eje 20 de la espoleta, son perpendiculares a este eje y forman entre ellas ángulos de 120°.

[0034] Como se describe en la patente EP1045221, estas ranuras tienen cada una una ondulación 37. Como se ve más claramente en la figura 5, que muestra un alerón 7 aislado, esta ondulación 37 divide cada ranura en dos porciones rectilíneas alineadas 38.1 y 38.2 que están separadas por otra porción rectilínea 38.3 paralela a las precedentes. Porciones redondeadas aseguran la conexión de las porciones lineales. La amplitud de la ondulación es de aproximadamente 2 mm y su longitud es de aproximadamente 4 mm.

[0035] Cada ranura coopera con una varilla 21 fija respecto al proyectil y particularmente cada varilla coopera con dos ranuras de dos alerones adyacentes.

20 [0036] De este modo, la varilla 21a asegura el guiado de la ranura 23a del alerón 7a y de la ranura 22b del alerón 7b.

[0037] La varilla 21b asegura el guiado de la ranura 23b del alerón 7b y de la ranura 22c del alerón 7c.

25 [0038] Finalmente, la varilla 21c asegura el guiado de la ranura 23c del alerón 7c y de la ranura 22a del alerón 7a.

[0039] Cada alerón 7 se mantiene entre dos superficies o paredes paralelas que delimitan un surco 17. De este modo, el alerón 7a está dispuesto en el surco 17a, entre la pared superior 15a y la pared siguiente 15b. El alerón 7b está dispuesto en el surco 17b, entre las paredes 15b y 15c. El alerón 7c está dispuesto en el surco 17c entre la pared 15c y la superficie 16 del cuerpo 13.

35 [0040] Este tipo de disposición de los alerones asegura la protección de los alerones y su resistencia mecánica a la aceleración desarrollada durante el disparo del proyectil.

[0041] Una holgura del orden de una décima de milímetro está prevista, entre cada alerón 7 y el surco 17 que lo recibe, así como entre las varillas 21a, 21b y 21c y las ranuras con el fin de permitir el desplazamiento de los alerones de su posición de almacenamiento representada en la figura 3 a su posición desplegada representada en la figura 4.

40 En la figura 4 sólo se ha representado los alerones 7 y las piezas de retención 43.

Las paredes que separan los alerones no están representadas.

Sin embargo, se ha representado con línea de puntos la parte central 14 del cuerpo 13 de la espoleta.

45 [0042] Cada alerón está hecho, por ejemplo, de chapa de acero de 2 mm de grosor y lleva las dos ranuras 22, 23 destinadas a recibir las varillas 21.

Los alerones también podrán estar hechos de otro material, por ejemplo una aleación ligera (a base de aluminio).

50 [0043] Tal y como se describe en la patente EP1045221 y más particularmente visible en la figura 5, cada alerón presenta un perfil externo 25 que cubre un arco circular cuyo diámetro es sustancialmente igual al diámetro externo de la espoleta 3. Así, la figura 5 muestra un alerón 7 solo.

[0044] Cada alerón presenta también una escotadura 26 destinada a permitir el posicionamiento del alerón alrededor de la parte central 14 del cuerpo 13 de la espoleta.

55 Para ello, la escotadura 26 incluye una porción semicilíndrica 27 de igual diámetro que el de la parte central 14 y coaxial al eje 20 de ésta (es decir, también al eje de la espoleta y del proyectil).

La porción semicilíndrica 27 de la escotadura está conectada a dos superficies planas 28 y 29 que son paralelas a las ranuras 22, 23.

60 [0045] Una ondulación 40 está realizada al nivel de la superficie plana 28 y un hueco complementario 39 está dispuesto al nivel de la superficie plana 29.

Estas disposiciones permiten el desplazamiento lateral del alerón 7 con respecto a la parte central 14 durante el paso de las ondulaciones 37 por las varillas 21.

65 [0046] Como se describe en la patente EP1045221, las ondulaciones de las ranuras 22 y 23 permiten asegurar un frenado del movimiento de apertura del alerón 7.

En efecto, cuando la varilla 21 llega al nivel de la ondulación 37, la holgura entre la ranura y la varilla se reparte de

manera distinta, el alerón se desplaza lateralmente con respecto a la parte central 14, la ranura roza contra la varilla, consumiendo así energía y reduciendo la velocidad de desplazamiento del alerón.

Las ondulaciones constituyen, por lo tanto, un medio que permite ralentizar el movimiento de despliegue del alerón.

5 Se reduce así el golpe de puesta en retención de cada alerón contra las varillas de guiado al final del movimiento de despliegue, lo que incrementa la fiabilidad del dispositivo.

[0047] La forma con escotadura de los alerones 7 permite además obtener una superficie de alerón máxima para un volumen mínimo en posición plegada.

10 [0048] Todos los alerones 7 tienen aquí la misma estructura y tienen medios que permiten el cierre de los alerones unos respecto a otros en posición plegada.

[0049] De este modo, cada alerón 7 tiene un orificio 30, este orificio está destinado a recibir, al nivel del único primer alerón 7a, la varilla 31 de un pistón pirotécnico 32 (ver figura 2).

15 [0050] Este pistón pirotécnico es aquí un retractor pirotécnico que está unido al cuerpo 13 de la espoleta. Comprende una composición generadora de gas que es iniciada eléctricamente por el dispositivo de control 4 y que tiene como efecto provocar la retirada de la varilla 31 fuera del orificio 30.

Dicho componente pirotécnico es conocido por el experto y no se describirá con mayor detalle.

20 [0051] La varilla 31 del retractor asegura el bloqueo del primer alerón 7a en posición plegada.

[0052] Cada alerón lleva también una muesca 33.

25 La muesca 33a del primer alerón 7a está destinada a cooperar con un primer pasador 34b llevado por el segundo alerón 7b para asegurar la retención en posición plegada de éste (ver figura 3).

[0053] De manera análoga, el segundo alerón 7b lleva una segunda muesca 33b (en línea de puntos en la figura 3) que está destinada a cooperar con un segundo pasador 34c llevado por el tercer alerón 7c para asegurar la retención en posición plegada de éste.

30 Se podrá remitirse a la patente EP1045221 para una descripción más detallada de este bloqueo mutuo de los alerones.

Los pasadores 34b, 34c se alojan en orificios 47.

Sólo los alerones 7b y 7c llevan un pasador, el alerón 7a está desprovisto de éste.

35 [0054] Con el fin de permitir a los pasadores 34b y 34c posicionarse en las muescas 33a y 33b de los alerones 7a y 7b, las paredes 15b y 15c tienen cada una una zona hueca 48 que está delimitada por dos planos perpendiculares. Estas zonas huecas son visibles en la figura 3 en línea de puntos.

Una zona hueca es más particularmente visible en la figura 6, en la que se representa la pared 15b.

40 Un solo pistón pirotécnico 32 asegura así el bloqueo del conjunto de los tres alerones e impide el despliegue de éstos como consecuencia de las fuerzas centrífugas que se ejercen sobre ellos durante el disparo del proyectil.

[0055] Los pasadores de retención están constituidos por pequeñas varillas cilíndricas montadas en los orificios 47 realizados sobre los alerones.

45 [0056] La figura 3 muestra los tres alerones en su posición plegada y bloqueada.

[0057] La sección de la espoleta está hecha para retirar la pared superior 15a. Sólo el primer alerón 7a es completamente visible. Las tres varillas 21a, 21b y 21c están cortadas. El segundo alerón 7b está escondido por la pared 15b. El tercer alerón también está escondido.

50 [0058] Esta figura muestra cómo cooperan entre sí los diferentes medios de retención para asegurar un bloqueo de los tres alerones.

55 [0059] Se ve así que, cuando el primer alerón 7a se encuentra inmovilizado por la varilla 31 del pistón pirotécnico introducido en el orificio 30, el pasador 34b del segundo alerón se posiciona en la muesca 33a del primer alerón 7a, muesca 33a que es paralela a la dirección 24a y que es por lo tanto cortada por la dirección 24b de despliegue del segundo alerón. El segundo alerón, por lo tanto, no puede desplegarse.

60 [0060] De manera análoga, el pasador 34c llevado por el tercer alerón 7c se posiciona en la muesca 33b del segundo alerón 7b (elementos visibles en línea de puntos).

La muesca 33b es paralela a la dirección 24b y que es, por lo tanto, cortada por la dirección 24c de despliegue del tercer alerón. El tercer alerón, por lo tanto, no puede abrirse.

65 [0061] Conforme a la invención, la escotadura 26 de cada alerón 7a, 7b y 7c incluye dos picos de extremo 41 cada uno de los cuales se introduce en un hueco 42 llevado por una pieza de retención 43.

Estas piezas de retención 43 son todas idénticas y están designadas por 43a, 43b y 43c en las figuras 3 y 4 para

distinguir las piezas de retención que están asociadas a cada alerón.

[0062] Cada pieza de retención 43 está unida a la espoleta 3 por una varilla 21a, 21b o 21c. Está posicionada, al igual que el alerón que bloquea, en el surco anular 17a, 17b o 17c.

5 [0063] Cada pieza de retención 43 está constituida por una pieza de chapa de acero que tiene sustancialmente el mismo grosor que el alerón considerado.

10 [0064] Cada pieza de retención 43a, 43b, 43c incluye una parte central interna 44 que se aloja en la escotadura 26 del alerón en posición plegada. Esta parte central 44 es prolongada por dos alas 45. Cada ala 45 incluye un hueco 42 que recibe uno de los picos 41 del alerón considerado.

15 [0065] Cada pieza de retención 43a, 43b, 43c incluye finalmente un perfil externo circular 46 que prolonga el perfil externo del alerón considerado y cierra la escotadura 26.

[0066] En las figuras 3 y 5 se observa que los picos 41 tienen un perfil trapezoidal. Las alas 45 comprenden huecos 42 que tienen una forma complementaria a la de los picos 41.

20 [0067] El perfil trapezoidal permite un desbloqueo sin un esfuerzo excesivo durante el despliegue del alerón 7.

[0068] Cuando los alerones están en posición plegada (figura 3), las piezas de retención 43a, 43b y 43c impiden la separación de los picos 41 que sería provocada por la acción de las fuerzas centrífugas. De este modo, impiden la abertura de la escotadura 26, lo que provocaría un atrancamiento del alerón 7 con respecto a sus pasadores de guiado 21.

25 [0069] La invención permite así hacer más fiable el funcionamiento del dispositivo de frenado 6.

[0070] No es necesario inmovilizar en rotación la pieza de retención con respecto a su varilla 21.

En posición plegada, el alerón 7 impide la rotación de la pieza de retención 43 que está asociada a él.

30 En posición desplegada, los movimientos de pivotamiento limitados de la pieza de retención 43 en el surco 17 no tienen importancia.

[0071] Es posible poner en práctica la invención con alerones 7 cuyas ranuras 22, 23 son rectas y no tienen ondulaciones 37.

35 Tales ranuras son descritas por la patente EP1045221 y no es necesario describirlas manera más detallada, puesto que las piezas de retención según la invención son además idénticas en este caso a las previamente descritas.

[0072] También es posible poner en práctica la invención con una espoleta cuyo dispositivo de frenado sólo incluye dos alerones que se despliegan siguiendo direcciones opuestas la una a la otra.

40 En este caso, los alerones también estarán separados el uno del otro por una pared intermedia unida al cuerpo y que recibirá un primer alerón en una cara y un segundo alerón en la otra cara.

Los alerones y las piezas de retención se alojarán entonces en surcos delimitados por la pared interna y por zonas o superficies del cuerpo de espoleta que son paralelos a esta pared intermedia.

45 Las varillas de guiado 21 entonces estarán todas unidas a esta pared intermedia, que también llevará las dos piezas de retención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Espoleta de ojiva (3) para un proyectil de artillería giroestabilizado, espoleta que incorpora un dispositivo (6) de frenado en desplazamiento que comprende al menos dos alerones (7) desplegados radialmente durante la trayectoria para incrementar la resistencia aerodinámica del proyectil, donde cada alerón comprende al menos dos ranuras (22, 23) cerradas sustancialmente paralelas a una dirección (24) perpendicular al eje (20) de la espoleta, donde cada ranura coopera con una varilla (21) que es fija con respecto a un cuerpo (13) de la espoleta, ranuras dispuestas a ambas partes de una escotadura (26) que está destinada a permitir el posicionamiento del alerón (7) en posición plegada alrededor de una parte central (14) del cuerpo (13) de la espoleta, espoleta **caracterizada por el hecho de que** la escotadura (26) de cada alerón incluye picos de extremo (41) que se introducen en huecos (42) de formas complementarias que son llevados por una pieza de retención (43) unida a la espoleta (3).
- 10
- 15 2. Espoleta de ojiva según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** la pieza de retención (43) incluye una parte central interna (44) que se aloja en la escotadura (26) de un alerón (7) en posición plegada, parte central que es prolongada por dos alas (45), cada ala que comprende un hueco (42) que recibe uno de los picos (41) del alerón.
- 20 3. Espoleta de ojiva según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** la pieza de retención (43) incluye un perfil externo circular (46) que prolonga el perfil externo del alerón (7).
- 25 4. Espoleta de ojiva según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por el hecho de que** incluye tres alerones (7a, 7b, 7c) distribuidos angularmente de manera regular, tres varillas (21a, 21b, 21c) también repartidas angularmente de manera regular que aseguran el guiado de diferentes alerones, donde cada varilla asegura igualmente la retención de una pieza de retención (43a, 43b, 43c).
- 30 5. Espoleta de ojiva según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por el hecho de que** cada alerón (7a, 7b, 7c) se aloja en un surco (17a, 17b, 17c) del cuerpo de la espoleta, surco que está delimitado por paredes (15a, 15b, 15c) o superficies (16) del cuerpo que son paralelas las unas a las otras.
6. Espoleta de ojiva según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** al menos una pared (15) incluye una zona hueca (48) que permite el paso de un pasador (34) llevado por un alerón (7) dispuesto a un lado de dicha pared (15), pasador que se aloja en una muesca (33) llevada por otro alerón (7) dispuesto en el otro lado de dicha pared (15).

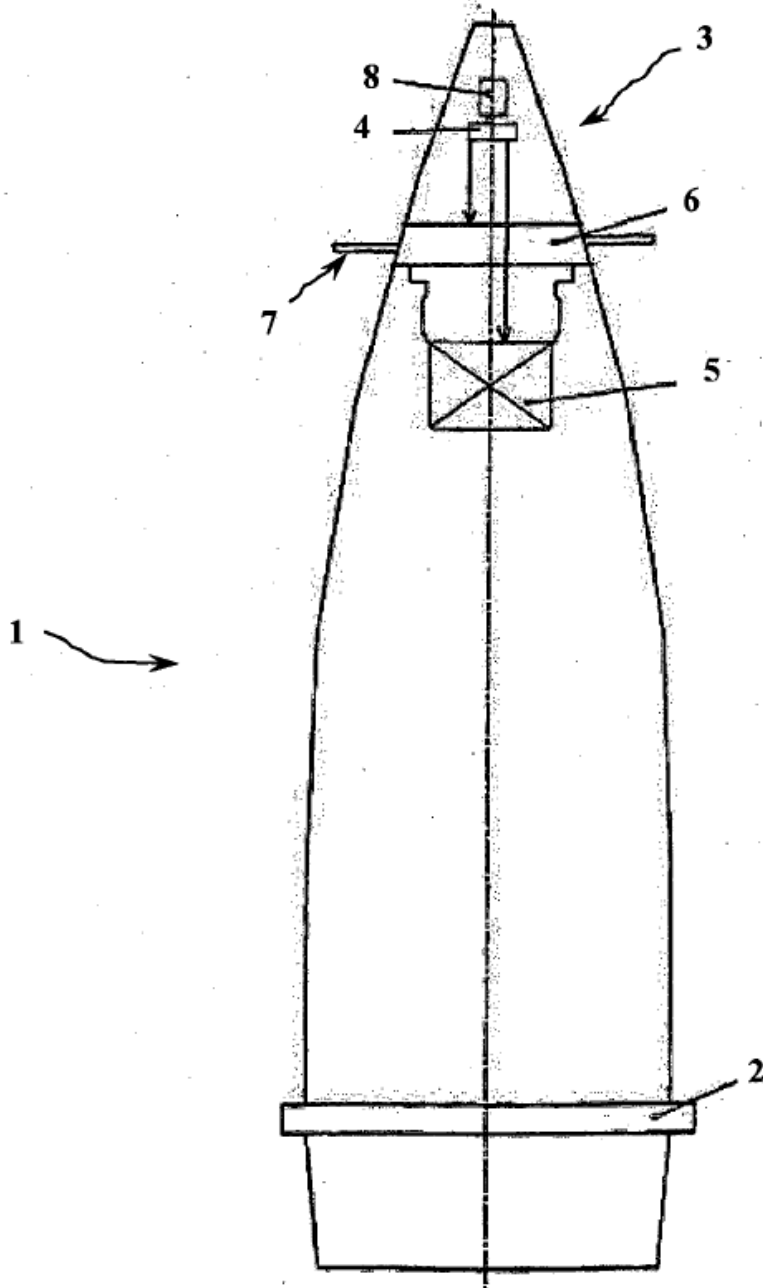
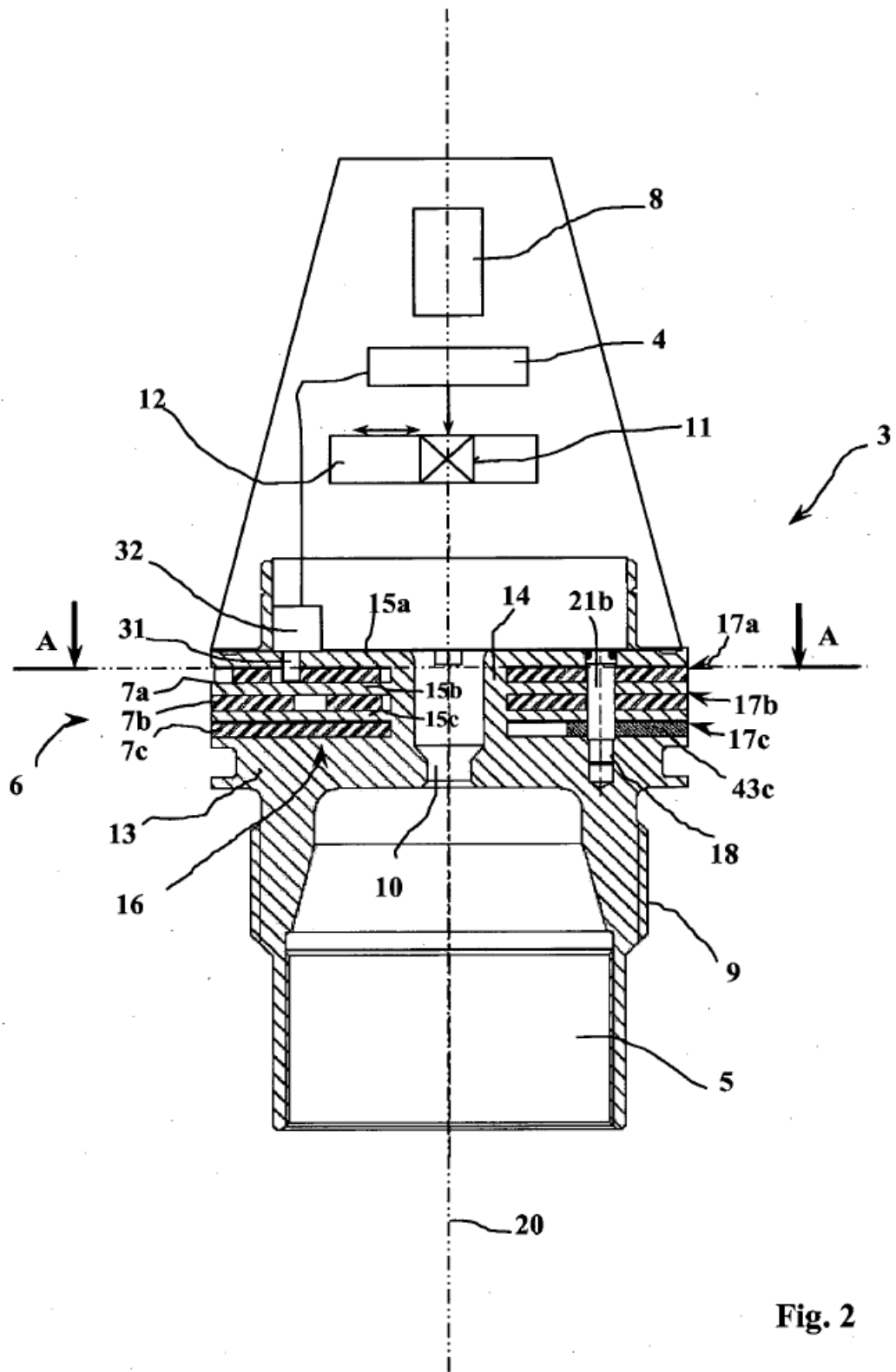


Fig. 1



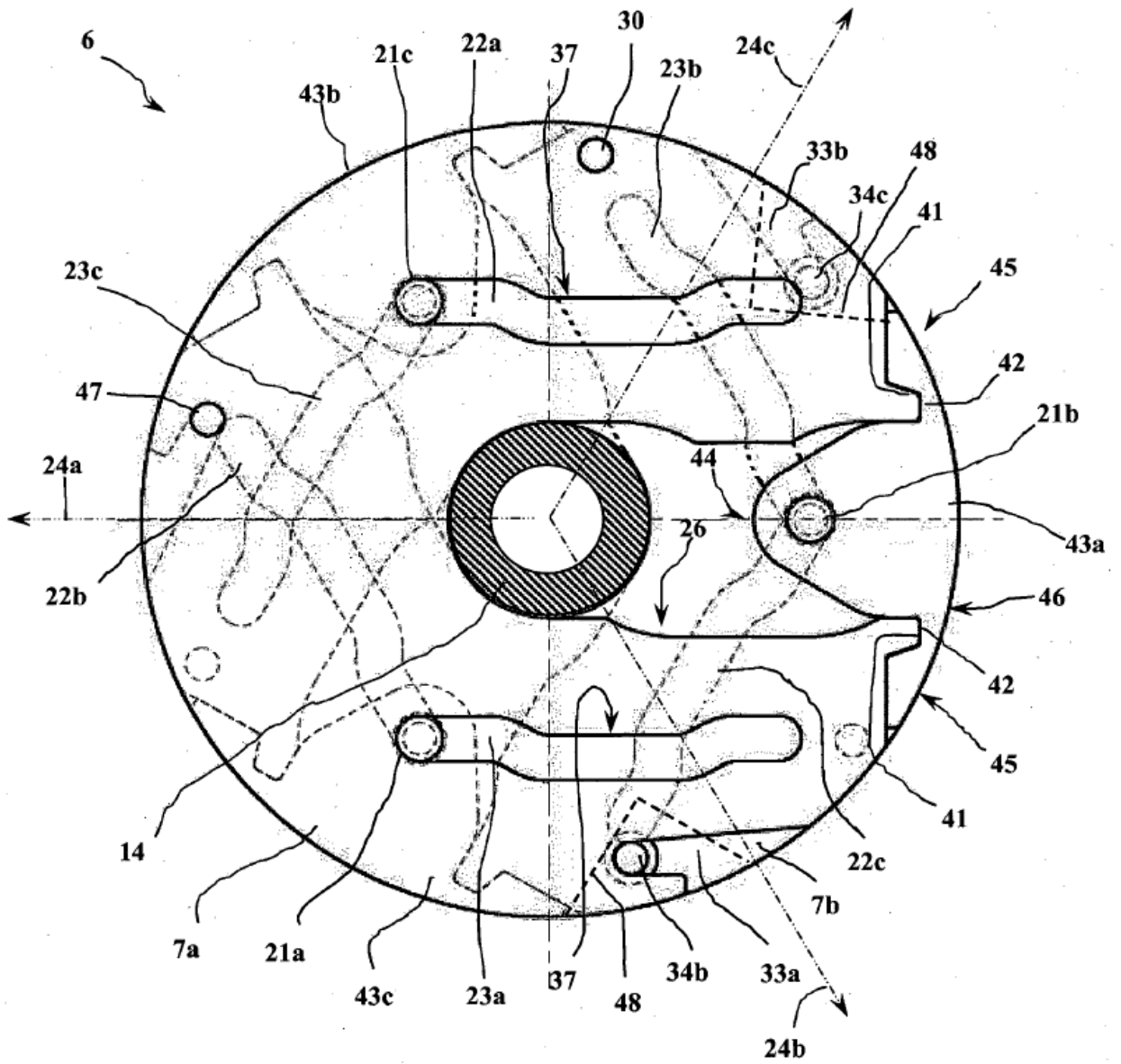


Fig. 3

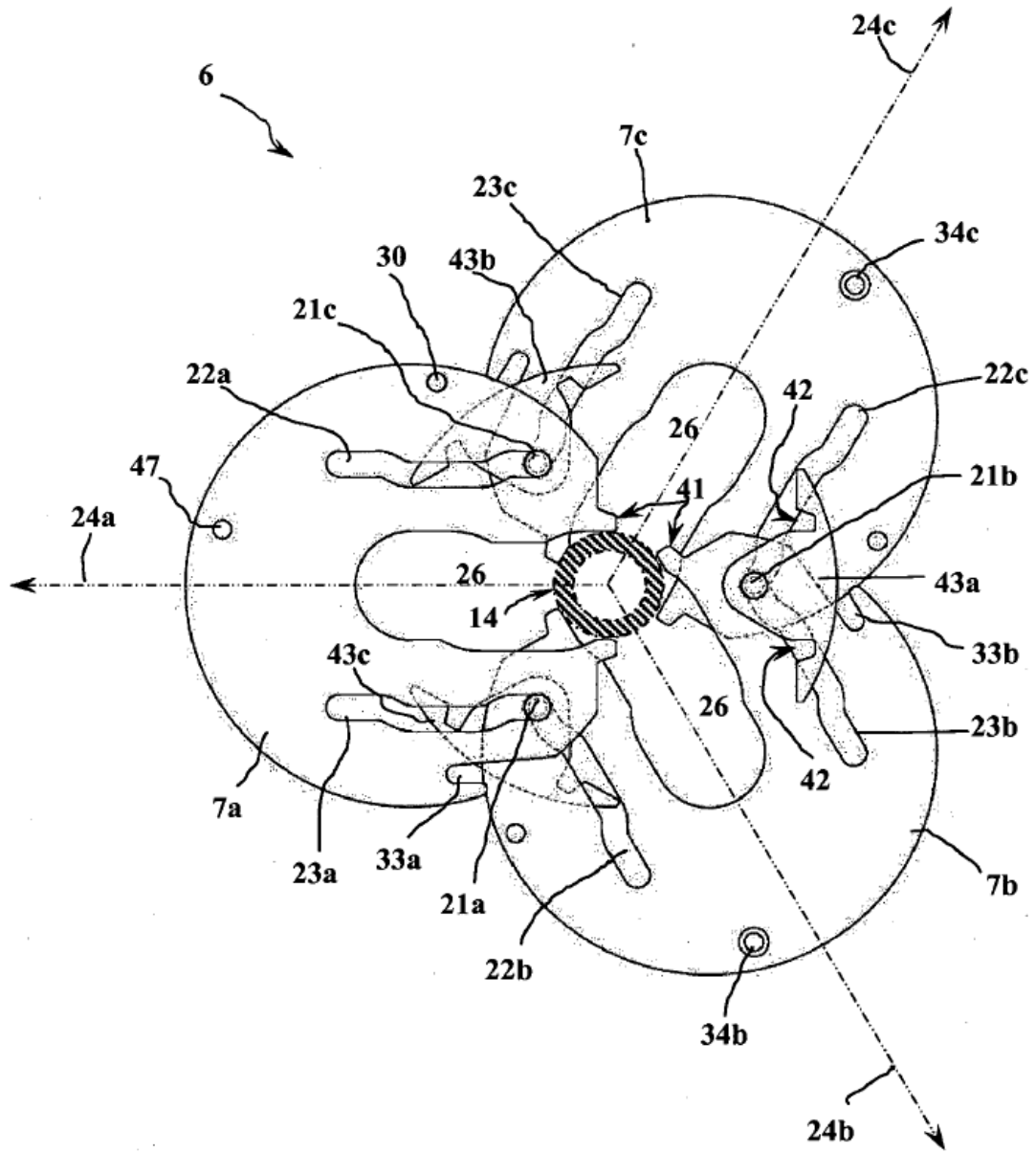


Fig. 4

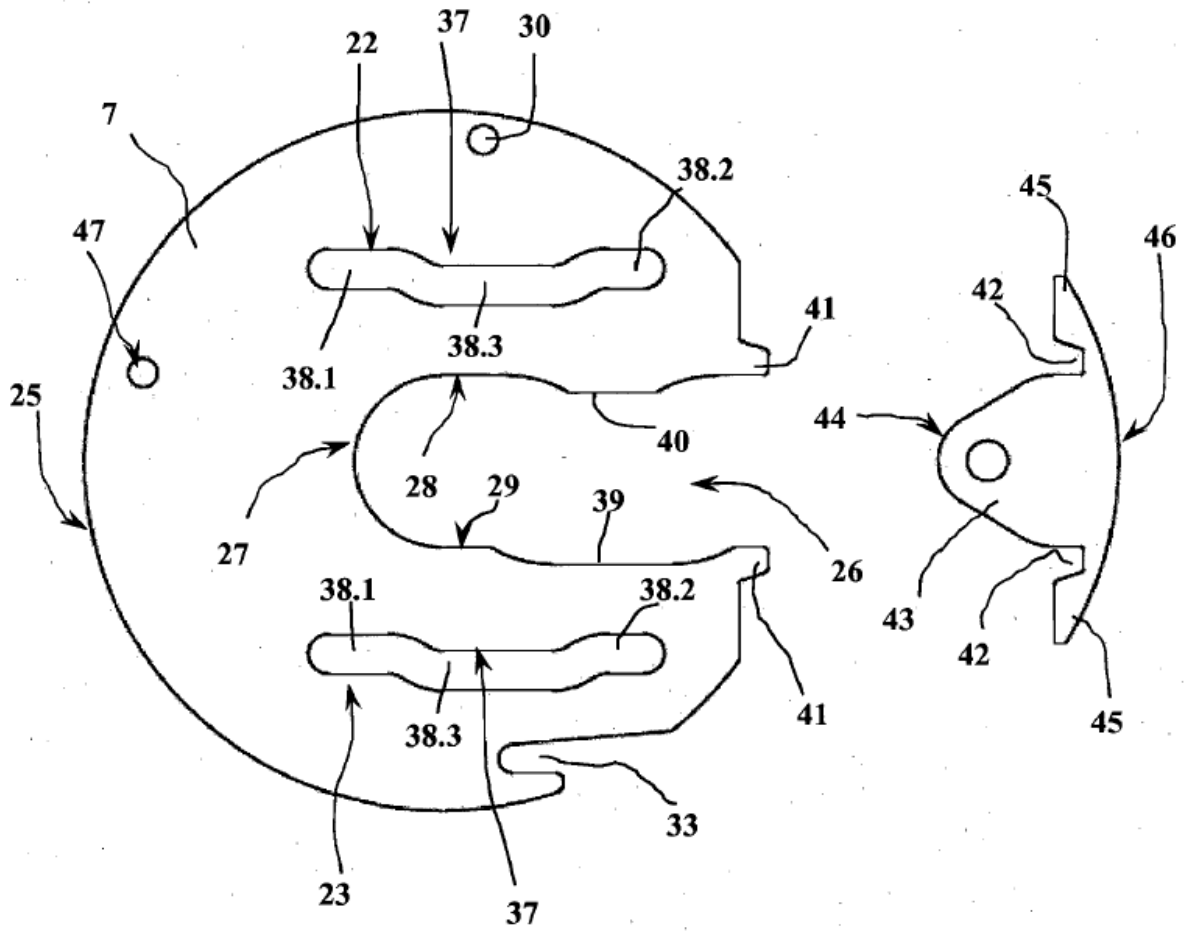


Fig. 5

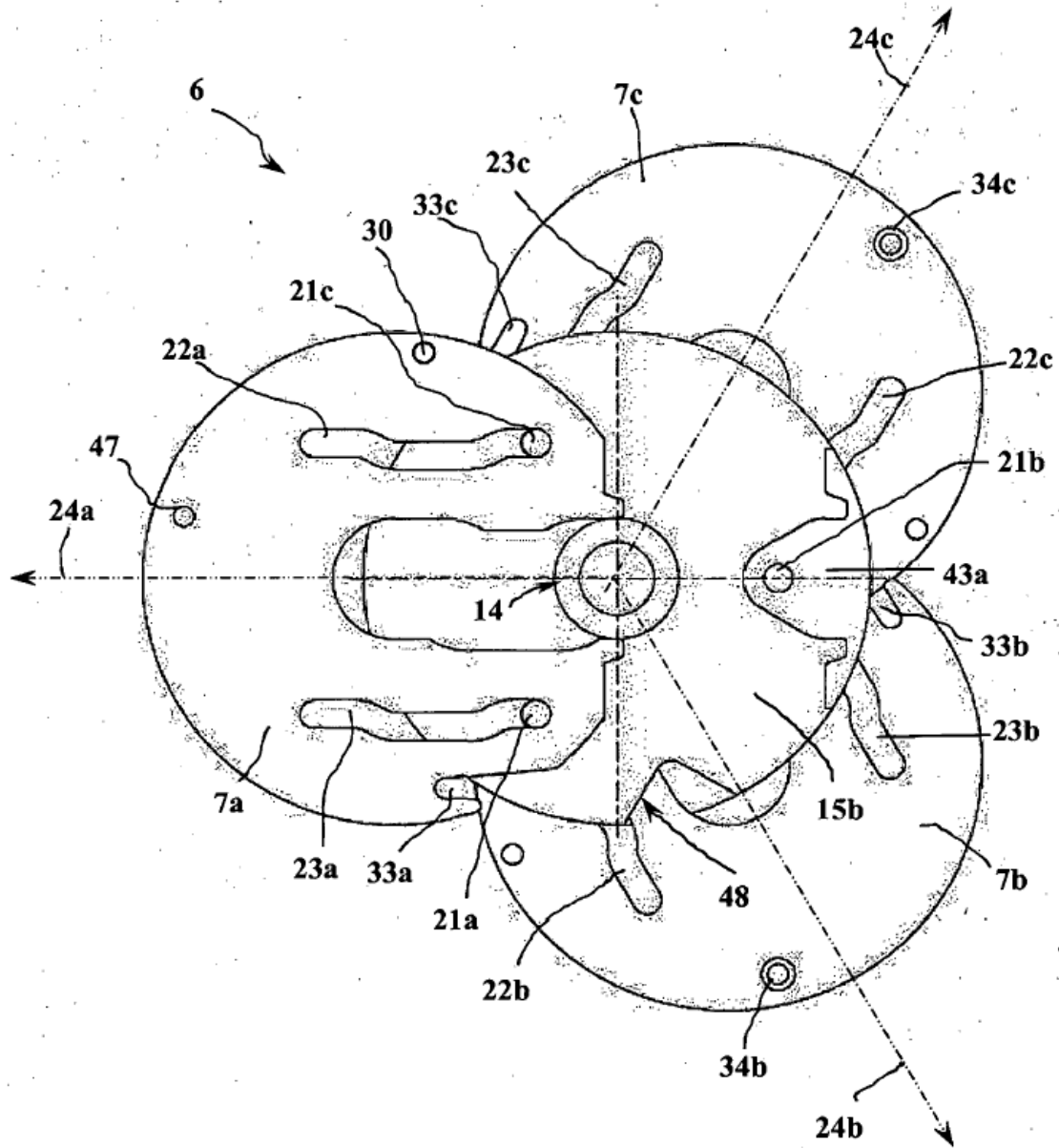


Fig. 6