

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 883**

51 Int. Cl.:

F41A 21/06 (2006.01)

F41A 27/22 (2006.01)

F41A 27/24 (2006.01)

F41A 27/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2020 PCT/IB2020/061934**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.07.2021 WO21130605**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2020 E 20835887 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2024 EP 4081752**

54 Título: **Dispositivo lanzador de municiones**

30 Prioridad:

24.12.2019 FR 1915281

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

17.07.2024

73 Titular/es:

**KNDS FRANCE (100.0%)
13 Route de la Minière
78034 Versailles Cedex, FR**

72 Inventor/es:

DESCATOIRE, XAVIER

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 975 883 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 lanzador de municiones

- 5 [0001] El ámbito técnico de la invención es el de los dispositivos lanzadores que incluyen al menos dos tubos destinados a recibir una munición.
- [0002] Estos dispositivos lanzadores son bien conocidos en el ámbito de la defensa cercana de vehículos o de plataformas fijas.
- 10 [0003] Permiten el disparo de municiones de defensa cercana, por ejemplo, municiones fumígenas, municiones que generan destellos de luz y ruido o incluso municiones que generan metralla.
- [0004] Una de las dificultades actuales reside en la integración de dichos dispositivos lanzadores en una plataforma dada. En la mayoría de los casos, esta integración debe planificarse desde una fase muy temprana del diseño de la plataforma (por ejemplo, un vehículo terrestre) con el fin de habilitar zonas que puedan recibir los dispositivos lanzadores.
- 15 [0005] Se conocen dispositivos lanzadores que tienen orientaciones fijas de sus ejes de disparo con respecto a la plataforma. Estos dispositivos presentan el inconveniente de que sólo aseguran una protección según sectores predefinidos y limitados en dimensiones.
- [0006] La protección del vehículo sólo puede mejorarse entonces multiplicando el número de dispositivos lanzadores, lo que es costoso y multiplica los problemas de integración.
- 25 [0007] Se ha buscado además definir dispositivos lanzadores que tengan una capacidad de apuntamiento (en elevación o azimut) permitiendo así adaptar su disparo a la ubicación de una amenaza dada.
- [0008] Está previsto, por ejemplo, en la patente EP1930685, una torreta que incluye varios tubos y que permite el apuntamiento en elevación y azimut.
- 30 [0009] Este dispositivo es muy voluminoso y sólo puede colocarse en una superestructura, allí donde ya se encuentran los principales sistemas de armas del vehículo, tales como las torretas de pequeño calibre, de mediano calibre o de gran calibre y también los medios de puntería y observación.
- 35 [0010] No responde a la necesidad de un dispositivo dedicado a la protección cercana de la plataforma y que debería ser poco voluminoso y poco costoso.
- [0011] Se conoce igualmente por la patente US2001/0015126 dispositivos multitubos en los cuales los ángulos de apuntamiento en elevación son fijos pero es posible modificar los ángulos de apuntamiento en azimut del conjunto de tubos.
- 40 [0012] Una sola motorización asegura las correcciones de apuntamiento del conjunto de tubos. Este dispositivo sigue aún siendo voluminoso y las capacidades de apuntamiento son limitadas.
- 45 [0013] La patente EP2157398 describe un dispositivo lanzador en el cual una primera motorización asegura el apuntamiento en azimut del conjunto de tubos y una segunda motorización asegura el apuntamiento en elevación de todos los tubos.
- 50 [0014] Este último dispositivo tiene capacidades de apuntamiento mejoradas, pero sigue siendo voluminoso y su estructura en columna vertical lo limita a una colocación a proximidad de una parte trasera de un vehículo, lo que reduce la capacidad de protección asegurada.
- [0015] El objetivo de la invención es proponer un dispositivo lanzador que sea a la vez poco costoso y compacto, dispositivo cuya configuración pueda ser fácilmente modificada para permitir su integración en todo tipo de plataformas y, en particular, de vehículos. La integración puede ser hecha fácilmente en cualquier parte de la plataforma, por ejemplo, para un vehículo en la zona delantera, en la zona trasera, lateralmente sobre una caja o también sobre una torreta.
- 55 [0016] Así, la invención tiene por objeto un dispositivo lanzador que incluye al menos dos tubos destinados a recibir una munición y solidarios cada uno de un afuste, estando los afustes soportados por una base, siendo cada tubo orientable en elevación y azimut por medios motores, un primer medio motor que asegura el apuntamiento en azimut de los dos tubos de forma simultánea y un segundo medio motor que asegura el apuntamiento en elevación de los dos tubos de forma simultánea, de manera que los ejes de apuntamiento en azimut de los dos tubos son paralelos entre sí y que cada afuste incluya un manguito llevando el tubo, manguito montado pivotante en elevación con respecto a una horquilla, estando montada la propia horquilla pivotante en
- 60
- 65

azimut con respecto a la base, actuando el segundo medio motor sobre cada manguito a través de un juego de dos piñones dentados cónicos con ejes perpendiculares integrados al afuste, siendo solidario un primer piñón del manguito y siendo coaxial un segundo piñón con el eje de azimut, actuando el primer medio motor sobre cada afuste a través de una primera rueda dentada solidaria de la horquilla, y siendo solidario el segundo piñón cónico de un extremo de un eje pivote que lleva en su otro extremo una segunda rueda dentada accionada por el segundo medio motor, siendo coaxial el eje pivote con la primera rueda dentada.

[0017] Según una forma de realización particular, el primer medio motor podrá actuar sobre las primeras ruedas dentadas de los afustes de una forma simultánea por un primer medio de accionamiento que incluirá una primera correa dentada.

[0018] Según una forma de realización particular, el segundo medio motor podrá actuar sobre las segundas ruedas dentadas de los afustes de una forma simultánea por un segundo medio de accionamiento que incluirá una segunda correa dentada.

[0019] Ventajosamente, al menos un medio de mando de emergencia podrá ser solidario de la base y permitirá accionar manualmente una u otra de las correas dentadas.

[0020] Según una forma de realización particular, los ejes de cada tubo podrán ser desplazados en azimut en un ángulo fijo.

[0021] Según una forma de realización, los ejes de pivotamiento en elevación de los dos tubos podrán ser paralelos, el desfase entre los ejes de los tubos está asegurado por al menos una cuña biselada interpuesta entre el tubo y el manguito.

[0022] En particular, una cuña biselada podrá ser interpuesta entre cada tubo y su manguito asociado, resultando el ángulo de desfase entre los tubos de la combinación de las inclinaciones dadas por cada cuña.

[0023] Ventajosamente, el ángulo de desfase podrá estar comprendido entre 10° y 20°.

[0024] La invención se comprenderá mejor leyendo la siguiente descripción de formas de realización particulares, descripción hecha con referencia a los dibujos anexos y en los cuales:

[Fig.1] es una vista en perspectiva frontal de un dispositivo lanzador según una forma de realización de la invención;

[Fig.2] es una vista en perspectiva superior de este dispositivo lanzador;

[Fig.3] es una vista inferior, con la base retirada, que permite mostrar los medios de accionamiento;

[Fig.4] es una vista superior, con la base retirada, que permite mostrar los medios motores y los medios de accionamiento;

[Fig.5] es una vista en transparencia de un afuste, que permite visualizar los diferentes juegos de piñones y de ruedas dentadas;

[Fig.6] es una vista en sección simplificada de un afuste;

[Fig.7] es una vista superior de una variante de realización de la invención que incorpora cuñas biseladas, vista que muestra el desfase de los ejes de los tubos;

[Fig.8] es una vista explosionada del montaje de un tubo y su manguito, vista que muestra la cuña biselada;

[Fig.9a] es una vista en perspectiva frontal de un ejemplo de integración del dispositivo según la invención sobre un vehículo;

[Fig.9b] es una vista superior del vehículo equipado con el dispositivo según la invención.

[0025] Refiriéndose a las figuras 1 y 2, un dispositivo lanzador 1 según una forma de realización de la invención incluye dos tubos 2 que están destinados a recibir una munición (no representada) y que son solidarios cada uno de un afuste 3.

[0026] Los afustes 3 están soportados por una base 4 y cada tubo es orientable en elevación y azimut con respecto a la base 4 mediante medios motores. De forma convencional, se llamará eje de apuntamiento en azimut 7, 7a o 7b (o eje de azimut) a un eje perpendicular a la base 4 y alrededor del cual girará el afuste. Se llamará eje de apuntamiento en elevación 14, 14a o 14b (o eje de elevación) a un eje paralelo a la base 4 (y perpendicular al eje de azimut) y alrededor del cual pivotará el tubo.

[0027] Un primer medio motor 5 asegura el apuntamiento en azimut de los dos tubos de forma simultánea.

[0028] Un segundo medio motor 6 asegura el apuntamiento en elevación de los dos tubos de forma simultánea.

[0029] Los motores 5 y 6 son motorreductores eléctricos. Los dos motores están pilotados por una caja de mando electrónico (no representada) que da las instrucciones de apuntamiento en elevación y azimut deseadas para asegurar la protección de una plataforma que lleva el dispositivo lanzador 1.

[0030] Como se puede ver en las figuras, los ejes de apuntamiento en azimut 7a y 7b de los dos tubos son paralelos entre sí.

5 [0031] Además, cada afuste 3 incluye un manguito 8 que lleva el tubo 2, manguito que está montado pivotante en elevación con respecto a una horquilla 9. La horquilla 9 es la parte del afuste 3 que está montada pivotante en azimut con respecto a la base 4.

10 [0032] La [Fig.5] muestra de forma más precisa la estructura de un afuste 3. La [Fig.8] muestra de manera explosionada el manguito 8 y el tubo 2.

15 [0033] Como se puede ver en la [Fig.8], el manguito 8 incluye una placa central 10 que está conectada a mejillas laterales 11a y 11b. Cada mejilla 11a, 11b incluye un muñón central 12 que se aloja en una rama de la horquilla 9. Un rodamiento de bolas 13 está interpuesto entre cada muñón 12 y su rama de la horquilla 9.

[0034] Los muñones 12 materializan el eje 14 (o 14a o 14b) de apuntamiento en elevación del afuste 3.

20 [0035] Como se puede ver en la [Fig.8], la placa central 10 lleva orificios roscados 15 en los cuales se encajan tornillos 16 que permiten fijar una base 17 del tubo 2 en el manguito 8.

[0036] Según una forma de realización particular que será detallada más adelante, una cuña biselada 18 podrá ser interpuesta entre la base 17 del tubo 2 y el manguito 8. Esta cuña 18 llevará orificios que dejarán pasar los tornillos 16.

25 [0037] Como se puede ver en las figuras 5, 6 y 8, el manguito 8 incluye a nivel de una de sus mejillas 11b un primer piñón dentado cónico 19. Este primer piñón dentado tiene como eje el eje de apuntamiento en elevación 14 (14a o 14b) y está engranado con un segundo piñón 20 que es coaxial con el eje de apuntamiento en azimut 7 (7a o 7b).

30 [0038] Los ejes de los dos piñones cónicos 19 y 20 son, por lo tanto, perpendiculares.

[0039] La horquilla 9 incluye una base 22 que conecta sus dos ramas. Esta base 22 está montada pivotante sobre la base 4 a través de un cojinete cilíndrico o un rodamiento.

35 [0040] La base 22 lleva también una primera rueda dentada 23, fijada a la base 22 por ejemplo mediante tornillos, y que está destinada a ser accionada por el primer medio motor 5.

40 [0041] El segundo piñón 20 es solidario de un eje 21 que está montado pivotante con respecto a la horquilla 9 del afuste 3. Este eje 21 es coaxial al eje de azimut 7a o 7b y lleva en su otro extremo una segunda rueda dentada 24 que está destinada a ser accionada por el segundo medio motor 6. La segunda rueda dentada 24 está unida al eje 21 por ejemplo por un tornillo axial.

45 [0042] El montaje detallado del eje 21 en la horquilla 9 no está representado en la [Fig.6]. Este eje 21 debe, como se indicó anteriormente, estar montado libre en rotación con respecto a la horquilla 9. También debe estar inmovilizado en traslación con respecto a la horquilla 9. Esta conexión está asegurada, por ejemplo, mediante arandelas elásticas (no representadas).

50 [0043] Así, como se puede ver en las figuras 5 y 6, el afuste 3 incluye en su parte inferior dos ruedas dentadas coaxiales. La primera rueda dentada 23 permite accionar en rotación la horquilla 9 alrededor del eje de apuntamiento en azimut 7a o 7b. La segunda rueda dentada 24 permite accionar en pivotamiento el manguito 8 (por lo tanto, el tubo 2) alrededor del eje en elevación 14 (14a o 14b).

55 [0044] Refiriéndose a las figuras 3 y 4, se puede ver que el primer medio motor 5 ([Fig.4]) actúa sobre las primeras ruedas dentadas 23 de los afustes 3 de una forma simultánea mediante un primer medio de accionamiento 25 que comprende una primera correa dentada 25.

[0045] Al mismo tiempo, el segundo medio motor 6 actúa sobre las segundas ruedas dentadas 24 de los afustes 3 de una forma simultánea por un segundo medio de accionamiento 26 que comprende una segunda correa dentada 26.

60 [0046] Los medios motores 5 y 6 son visibles en la [Fig.4] pero han sido retirados en la [Fig.3] para visualizar mejor los diferentes elementos que engranan con las correas dentadas 25 y 26.

65 [0047] Como se puede ver en la [Fig.3], cada correa dentada 25 o 26 también engrana con un codificador incremental 27 o 28 a través de un piñón específico 27a o 28a. Los codificadores también son visibles en las figuras 1 y 2 así como sus conectores de conexión 27b y 28b.

- 5 [0048] Los codificadores incrementales 27 y 28 están conectados, mediante sus conectores 27b y 28b y conexiones de cables no representadas, a la caja de mando electrónico de los primeros y segundos medios motores. Permiten de forma clásica de realizar el servomecanismo de apuntamientos en elevación o azimut proporcionando información sobre el pivotamiento realizado por cada medio motor.
- 10 [0049] También se puede ver en la [Fig.3] que cada correa dentada 25 o 26 engrana también con un piñón 29 o 30 que está conectado a un cuadrado de mando (respectivamente 31 o 32) que está dispuesto en la cara externa de la base 4 (ver la [Figura 2]).
- 15 [0050] Los cuadrados de mando 31 y 32 forman medios de mando de emergencia, solidarios de la base 4, y que permiten accionar manualmente una u otra de las correas dentadas 25 o 26. Se puede así, en caso de fallo de uno y /u del otro medio motor, realizar un apuntamiento manual de los afustes 3 en una dirección media que asegura un nivel de protección deseado.
- 20 [0051] Como se puede ver en las figuras 3 y 4, el piñón 5a que conecta el primer medio motor 5 a la primera correa dentada 25 está situado en el exterior de la primera correa dentada 25 y lo mismo ocurre con el piñón 27a del codificador 27, mientras que el piñón 29 del medio de mando de emergencia así como la primera rueda dentada 23 están situados en el interior de la primera correa dentada 25. Por lo tanto, la primera correa dentada 25 está dentada en sus dos caras. Tales correas están disponibles en el comercio.
- 25 [0052] De una forma análoga, el piñón 6a que conecta el segundo medio motor 6 a la segunda correa dentada 26 está situado en el interior de la segunda correa dentada 26 y es lo mismo para la segunda rueda dentada 24, mientras que el piñón 30 del medio de mando de emergencia así como el piñón 28a del codificador 28 están situados en el exterior de la segunda correa dentada 26. Por lo tanto, la segunda correa dentada 26, ella también, está dentada en sus dos caras.
- 30 [0053] Se ha hecho figurar en la [Fig.3] los piñones 5a y 6a que conectan las correas a los medios motores 5 y 6.
- 35 [0054] Se observará que en la [Fig.4], debido a la ausencia de representación de los piñones 27a, 28a, 29 y 30, las curvaturas de las correas 25 y 26 permiten localizar la ubicación de los piñones 28a y 30 (referencias C28a y C30) para la correa 26 y de los piñones 27a y 29 para la correa 25 (referencias C27a y C29).
- 40 [0055] Se puede ver que la configuración propuesta por la invención permite realizar dispositivos lanzadores particularmente compactos. Todos los medios de mando pueden ser alojados en la base 4 que tiene un espesor moderado teniendo en cuenta la superposición axial de las dos correas dentadas 25 y 26.
- 45 [0056] Se observará que es posible, utilizando correas más largas, realizar dispositivos que incluyan más de dos afustes 3.
- 50 [0057] La tensión de las correas 25 y 26 puede ser ajustada, por ejemplo, previendo la posibilidad de desplazar transversalmente los piñones 29 y 30 de los medios de mando de emergencia con respecto a la base 4.
- 55 [0058] Como alternativa, también sería posible sustituir el accionamiento por correas dentadas de las ruedas dentadas 23 y 24 de los dos afustes 3 por accionamientos por cremalleras deslizantes (guiadas en traslación).
- 60 [0059] Una primera cremallera engranaría entonces a la vez con el piñón 5a del primer medio motor 5 y con las primeras ruedas dentadas 23 de los dos afustes 3. Una segunda cremallera engranaría a la vez con el piñón 6a del segundo medio motor 6 y con las segundas ruedas dentadas 24 de los dos afustes 3.
- 65 [0060] Se podrían prever medios de mando de emergencia en cada cremallera así como, por supuesto, codificadores incrementales.
- [0061] Sin embargo, esta solución basada en cremalleras sería más voluminosa axialmente, ya que las cremalleras tendrían que ser lo suficientemente largas para cubrir todas las amplitudes de apuntamiento deseadas.
- [0062] Se observa en las figuras que los ejes T de cada tubo 2 están desplazados en azimut por un ángulo fijo δ (ver también la [Fig.7]). Tal disposición permite ampliar la zona de eficacia del dispositivo de lanzamiento 1. El ángulo de desfase δ podrá estar comprendido entre 10° y 20° (15° en las figuras). Este ángulo corresponde a lo que se mide cuando los dos tubos 2 tienen un apuntamiento en elevación nulo.
- [0063] Tal desfase se puede obtener dando por diseño un desfase angular (aquí de 15°) entre los ejes de apuntamiento en elevación 14 de cada afuste 3. Tal solución presenta el inconveniente de que, cuando el ángulo de apuntamiento en elevación aumenta, hay un acercamiento de los ejes Ta, Tb de los tubos 2a y 2b y un solapamiento de las zonas de eficacia de las municiones disparadas.

- 5 [0064] Para mantener constante el desfase en azimut δ , cualquiera que sea el ángulo de elevación, es necesario que los ejes 14 de apuntamiento en elevación sean paralelos. Se realiza entonces el desfase en azimut entre los ejes de los tubos 2 colocando una cuña biselada 18, interpuesta entre el tubo 2 y el manguito 8.
- [0065] Las figuras 7 y 8 muestran esta forma de realización particular. Se puede ver así en la [Fig.7] que los ejes 14a y 14b de apuntamiento en elevación son efectivamente paralelos pero que cada tubo 2a, 2b forma un ángulo con su eje de apuntamiento en elevación 14a o 14b que no es igual a 90° .
- 10 [0066] Así, en la [Fig.7], el ángulo entre el eje Ta del tubo frontal 2a y el eje de apuntamiento en elevación 14a es inferior a 90° . Es igual a $90^\circ - 7,5^\circ = 82,5^\circ$, siendo el ángulo de la cuña biselada 18a de $7,5^\circ$.
- [0067] Inversamente, el ángulo entre el eje Tb del tubo trasero 2b y el eje de apuntamiento en elevación 14b es superior a 90° . Es igual a $90^\circ + 7,5^\circ = 97,5^\circ$, siendo nuevamente el ángulo de la cuña biselada 18b de $7,5^\circ$, pero la cuña biselada 18b está posicionada en el sentido contrario a la anterior.
- 15 [0068] Esto da como resultado un desfase en azimut δ de los tubos 2a y 2b que es igual a 15° , y este desfase permanece igual cualquiera que sea el apuntamiento en elevación, siendo los ejes 14a y 14b paralelos.
- 20 [0069] Se ve por lo tanto que una sola y misma forma de cuña biselada 18 permite obtener el desfase deseado con una distribución equilibrada de las fuerzas de disparo entre los dos afustes 3.
- [0070] El dispositivo de lanzamiento según la invención es por lo tanto particularmente compacto, lo que facilita su integración en cualquier tipo de plataforma, fija o móvil, en particular en vehículos blindados.
- 25 [0071] Las figuras 9a y 9b muestran un ejemplo de integración de cuatro dispositivos 1 según la invención en un vehículo blindado ligero 33.
- [0072] En este ejemplo de integración, los dispositivos 1 están fijados en el techo 34 del vehículo 33, en las cuatro esquinas del techo. Se observa que los dispositivos 1c y 1d que están fijados en la parte trasera tienen sus tubos orientados previamente en azimut con ángulos α_1 y α_2 de sus ejes con respecto a la dirección Δ de avance del vehículo que son superiores a los ángulos β_1 y β_2 que hacen los ejes de los tubos de los dispositivos 1a y 1b fijados en la parte delantera del vehículo.
- 30 [0073] Es fácil con una sola y misma definición del dispositivo 1 dar así un ángulo de orientación previa a los tubos. Es suficiente con dar una programación al sistema de mando del dispositivo que da la orientación deseada como la orientación por defecto (modificación o "offset" del origen de los apuntamientos).
- [0074] Se observa que para cada dispositivo siempre hay un desfase en azimut entre los dos tubos (aquí del orden de 15°). Este desfase δ se fija mediante las cuñas biseladas 18 descritas anteriormente.
- 40 [0075] Es posible de forma análoga ajustar un ángulo de elevación por defecto para cada dispositivo.
- 45 [0076] El dispositivo según la invención puede por lo tanto también fijarse en una pared inclinada. En este caso se elegirá ajustes previos en elevación y azimut que permiten obtener la distribución deseada para los disparos de municiones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo lanzador (1) que incluye al menos dos tubos (2, 2a, 2b) destinados a recibir una munición y solidarios cada uno de un afuste (3), estando los afustes soportados por una base (4), siendo cada tubo orientable en elevación y azimut por medios motores, un primer medio motor (5) que asegura el apuntamiento en azimut de los dos tubos (2, 2a, 2b) de una forma simultánea y un segundo medio motor (6) que asegura el apuntamiento en elevación de los dos tubos (2, 2a, 2b) de una forma simultánea, de manera que los ejes (7, 7a, 7b) de apuntamiento en azimut de los dos tubos son paralelos entre sí y que cada afuste (3) incluya un manguito (8, 8a, 8b) que lleva el tubo, manguito montado pivotante en elevación con respecto a una horquilla (9), estando montada la propia horquilla pivotante en azimut con respecto a la base (4), actuando el segundo medio motor (6) sobre cada manguito (8, 8a, 8b) a través de un juego de dos piñones dentados cónicos (19, 20) con ejes perpendiculares integrados al afuste (3), siendo solidario un primer piñón del manguito (19) y siendo coaxial un segundo piñón (20) al eje de azimut (7, 7a, 7b), actuando el primer medio motor (5) sobre cada afuste (3) a través de una primera rueda dentada (23) solidaria a la horquilla (9), y siendo solidario el segundo piñón cónico (20) de un extremo de un eje pivote (21) que lleva en su otro extremo una segunda rueda dentada (24) accionada por el segundo medio motor (6), siendo el eje pivote (21) coaxial a la primera rueda dentada (23).
- 10 2. Dispositivo lanzador según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el primer medio motor (5) actúa sobre las primeras ruedas dentadas (23) de los afustes (3) de una forma simultánea mediante un primer medio de accionamiento (25) que comprende una primera correa dentada (25).
- 15 3. Dispositivo lanzador según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el segundo medio motor (6) actúa sobre las segundas ruedas dentadas (24) de los afustes (3) de una forma simultánea mediante un segundo medio de accionamiento (26) que comprende una segunda correa dentada (26).
- 20 4. Dispositivo lanzador según una de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por el hecho de que** al menos un medio de mando de emergencia (31, 32) es solidario de la base (4) y permite accionar manualmente una u otra de las correas dentadas (25, 26).
- 25 5. Dispositivo lanzador según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** los ejes (Ta, Tb) de cada tubo (2a, 2b) están desplazados en azimut por un ángulo fijo (δ).
- 30 6. Dispositivo lanzador según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** los ejes (14a, 14b) de pivotamiento en elevación de los dos tubos (2a, 2b) son paralelos, estando asegurado el desfase entre los ejes (Ta, Tb) de los tubos mediante al menos una cuña biselada (18, 18a, 18b) interpuesta entre el tubo (2, 2a, 2b) y el manguito (8, 8a, 8b).
- 35 7. Dispositivo lanzador según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** una cuña biselada (18, 18a, 18b) es interpuesta entre cada tubo (2a, 2b) y su manguito asociado (8, 8a, 8b), resultando el ángulo de desfase (δ) entre los tubos de la combinación de las inclinaciones dadas por cada cuña (18, 18a, 18b).
- 40 8. Dispositivo lanzador según una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por el hecho de que** el ángulo de desfase (δ) está comprendido entre 10° y 20° .

[Fig. 1]

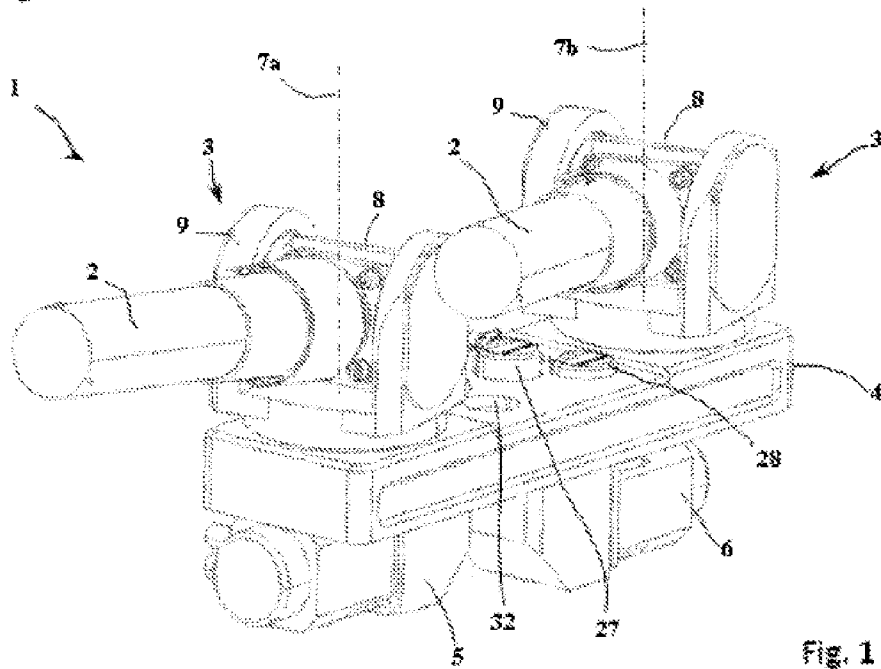


Fig. 1

[Fig. 2]

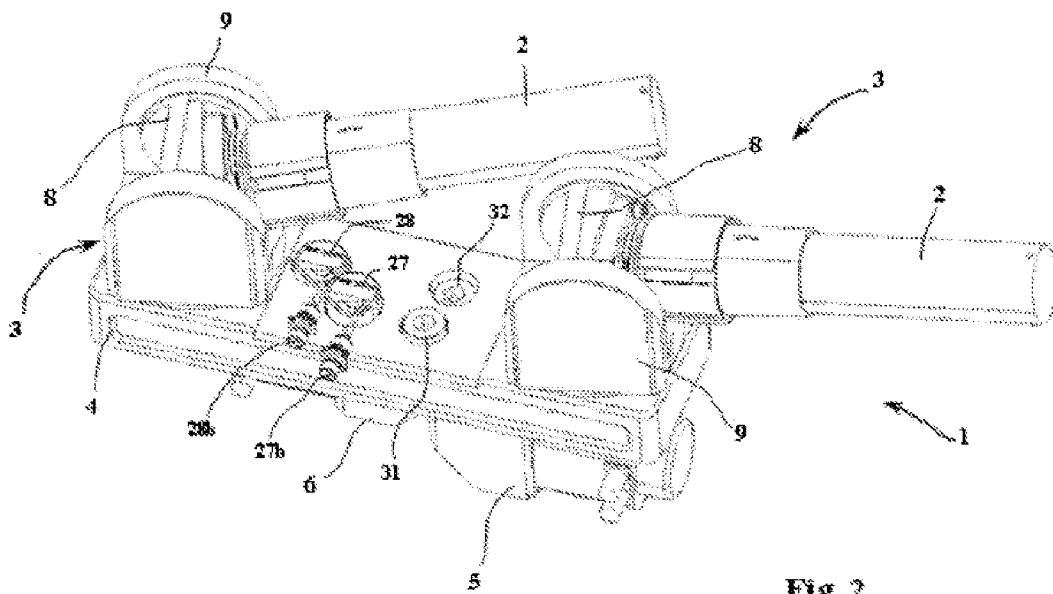


Fig. 2

[Fig. 3]

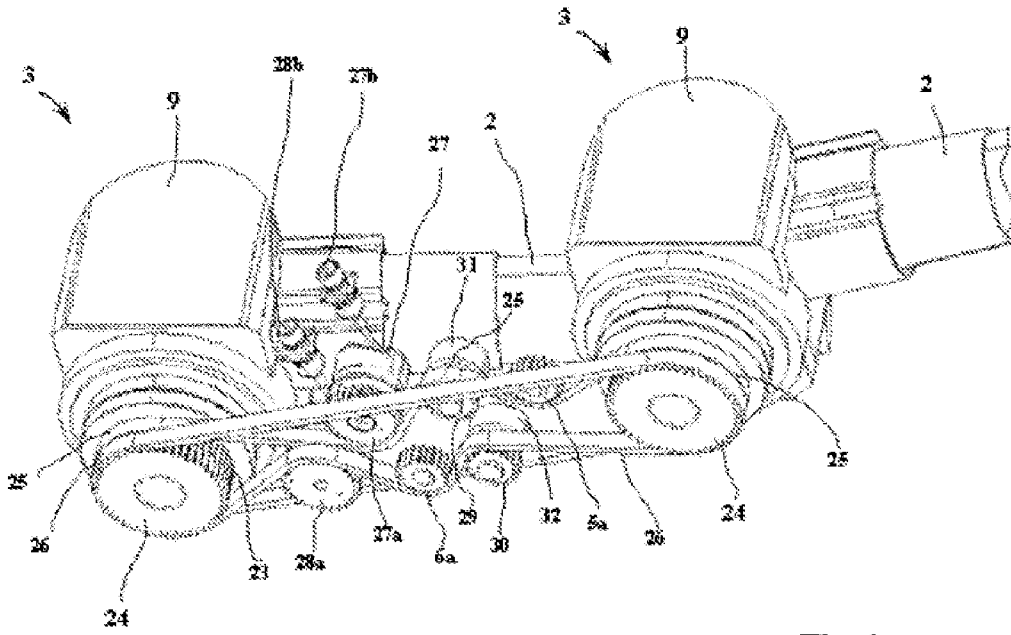


Fig. 3

[Fig. 4]

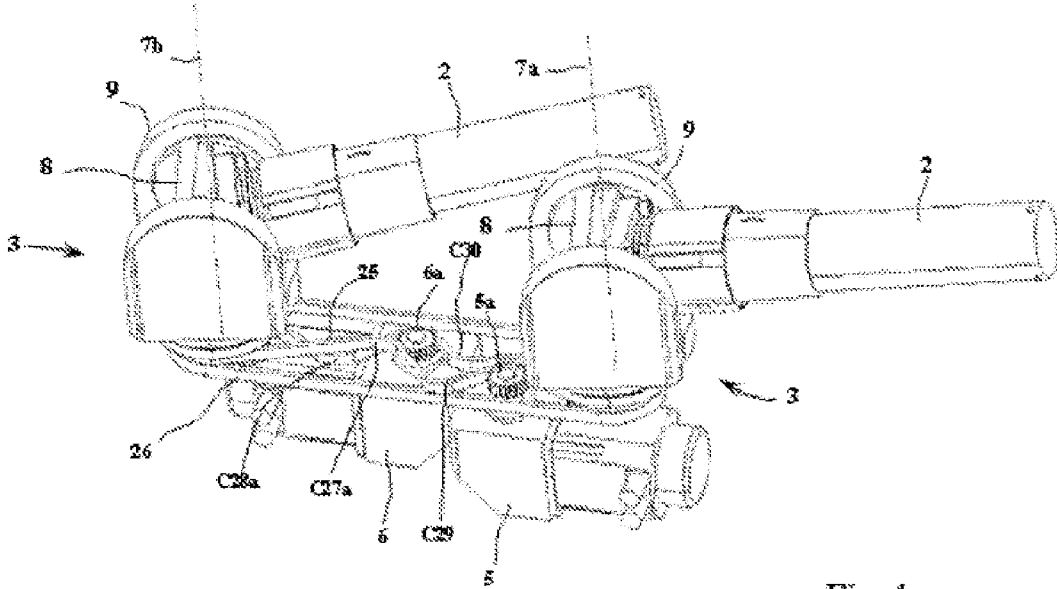


Fig. 4

[Fig. 5]

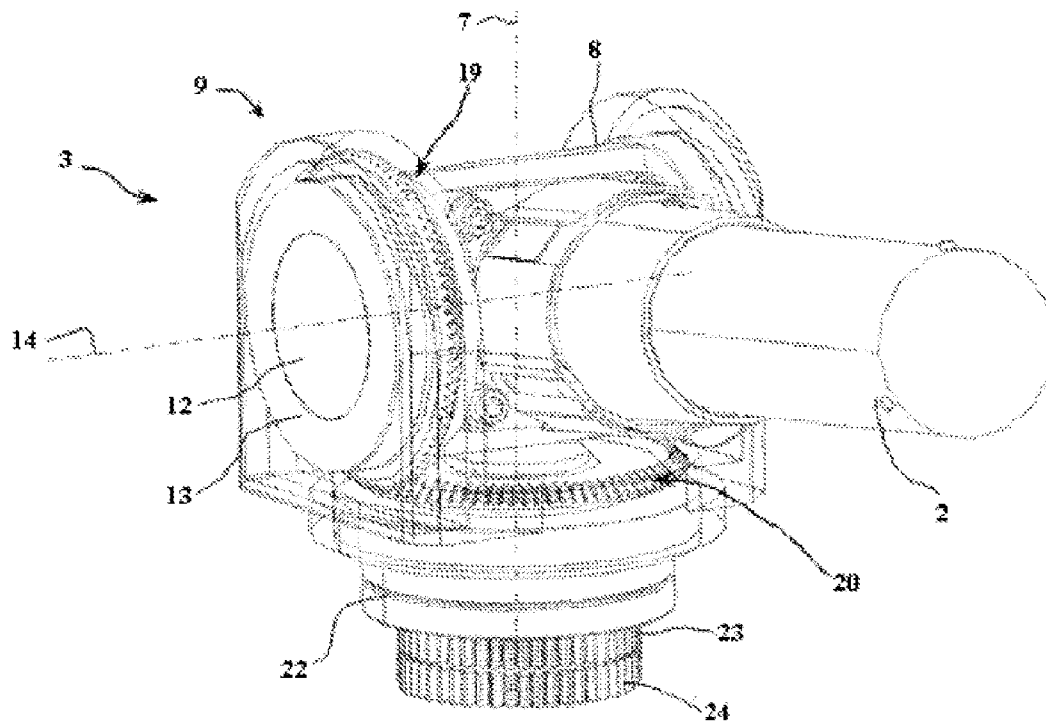


Fig. 5

[Fig. 6]

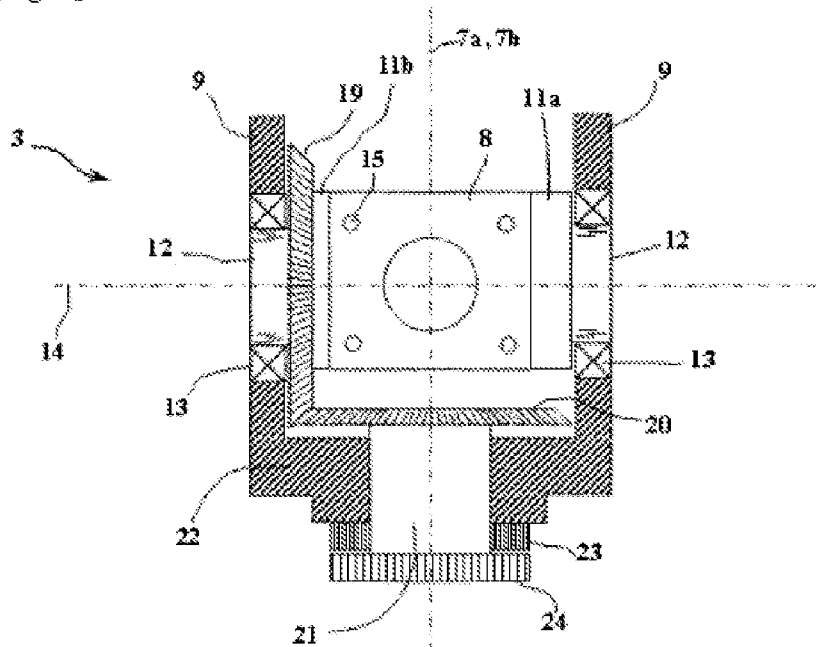


Fig. 6

[Fig. 7]

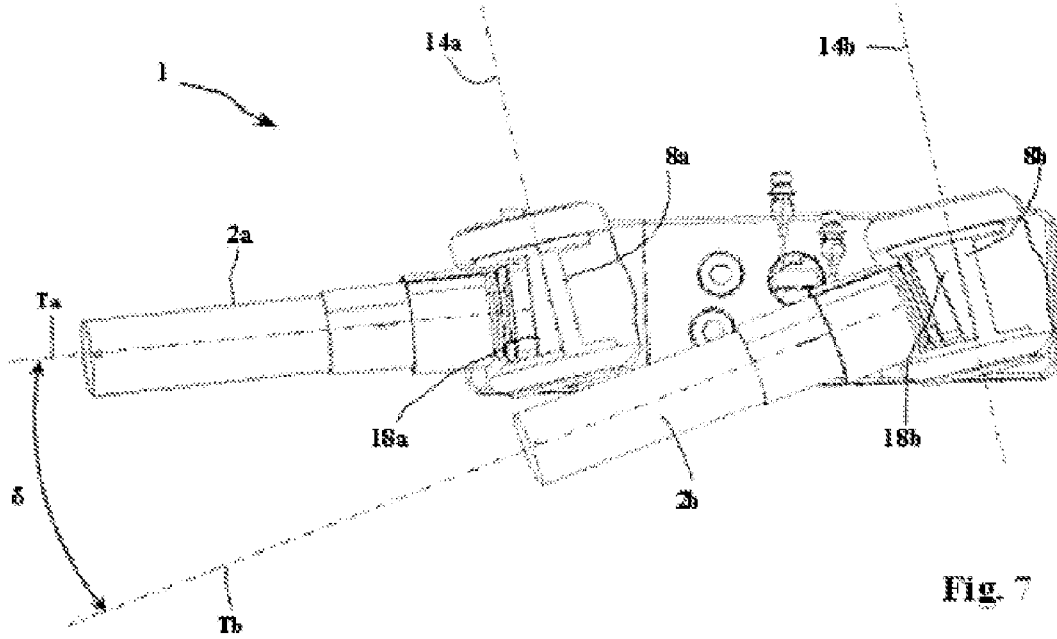


Fig. 7

[Fig. 8]

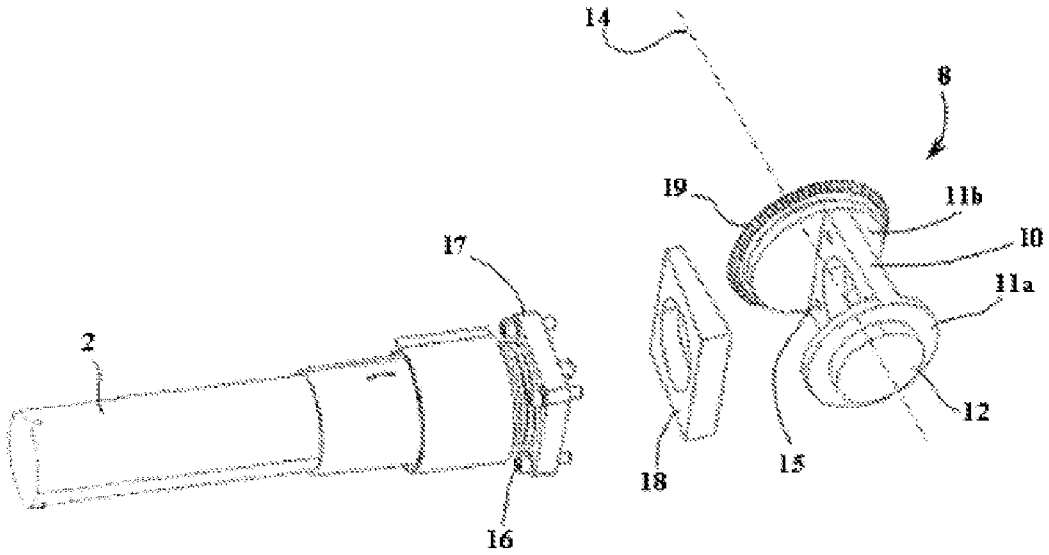


Fig. 8

[Fig. 9a]

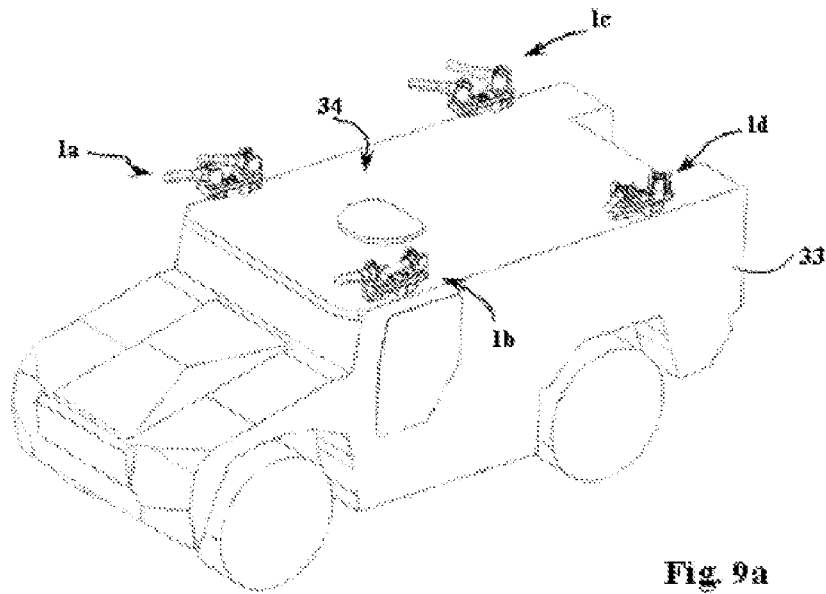


Fig. 9a

[Fig. 9b]

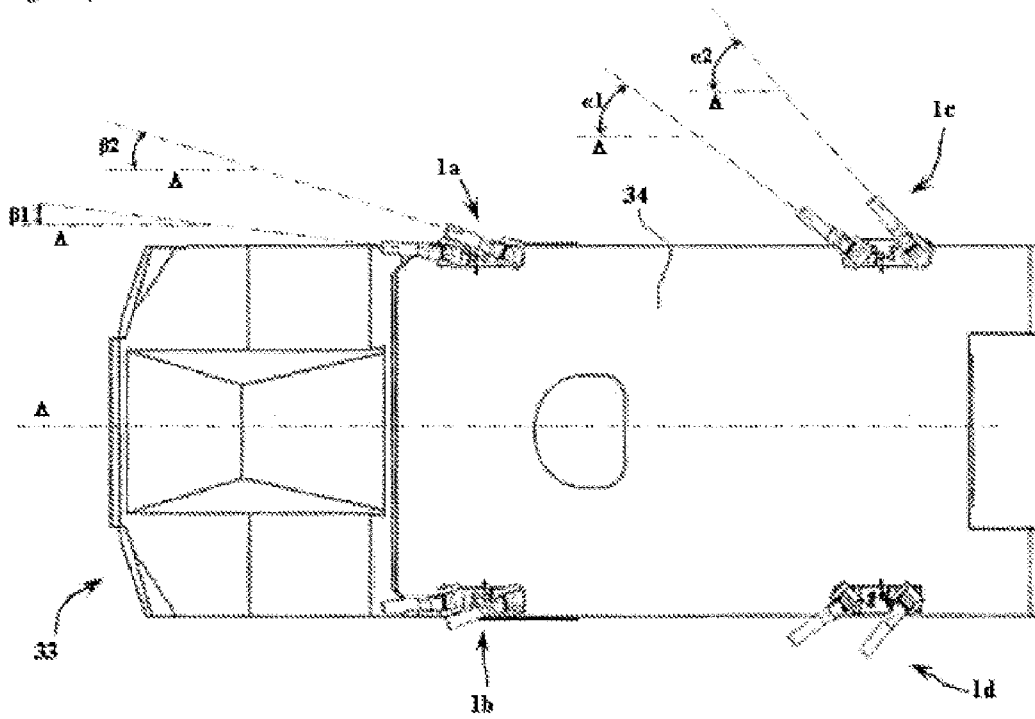


Fig. 9b