

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 733**

51 Int. Cl.:

**F42B 10/14** (2006.01)

**F42B 10/64** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2011 E 11290029 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 2354755**

54 Título: **Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones de un proyectil**

30 Prioridad:

**28.01.2010 FR 1000344**

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

**21.03.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DESCHATRE, GEOFFROY**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 398 733 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**

5 Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones de un proyectil

[0001] El campo técnico de la invención es el de los dispositivos de despliegue de los timones de proyectiles.

10 [0002] Con el fin de aportar una mayor precisión a los proyectiles balísticos o propulsados modernos, éstos están equipados con timones para corregir la trayectoria o estabilizar el proyectil. Estos timones se pilotan a través de motores eléctricos. Teniendo en cuenta el volumen de los timones, éstos se contienen habitualmente en el cuerpo del proyectil durante las fases de manejo y de colocación en un tubo de arma así como durante la fase de balística interior. Los timones se despliegan a continuación en vuelo.

15 [0003] La patente EP-1550837 propone, para desplegar los timones, tener acceso a los muelles que equipan individualmente cada uno de los timones. Este dispositivo presenta un gran inconveniente. Para no comprometer la estabilidad del proyectil, es primordial que el despliegue de todos los timones sea simultáneo, entonces este dispositivo no aporta todas las garantías necesarias porque presenta el inconveniente de que los muelles tienen efectos independientes los unos de los otros. Esto hace que las diferencias de elasticidad u otras características mecánicas de  
20 los muelles corran el riesgo de causar una salida diferida de los timones los unos con respecto a los otros.

[0004] Se describe en la patente FR-1328459 un dispositivo de despliegue simultáneo del empenaje de aletas para cohete. El despliegue de las aletas hace llamada a los sectores dentados unidos a las aletas que se engranan con un anillo-cremallera. Un solo y único anillo-cremallera asegura el despliegue simultáneo de las aletas.

25 [0005] De manera bastante aproximada, la DE-3838735 describe un dispositivo de despliegue simultáneo de aletas. Al igual que en la FR-1328459, este dispositivo requiere un único elemento deslizante que incluye una dentadura sobre su periferia y que se engrana con los piñones de la base de las aletas.

30 [0006] El inconveniente de estas soluciones conocidas es que el anillo dentado prohíbe toda pivotación de la aleta después de su despliegue. Estas soluciones son, por lo tanto, insuficientes para desplegar los timones que tienen que ser pivotados por un motor después de su despliegue para asegurar un pilotaje del proyectil.

35 [0007] Se conoce además la patente US-6880780 que genera un punto de partida para la reivindicación 1 y que describe un dispositivo de despliegue de timones mediante brazos de palanca haciendo igualmente uso de medios de bloqueo de los timones en posición replagados. Tal dispositivo es, sin embargo, particularmente voluminoso axialmente y difícil de integrar en un proyectil. Se reserva para los proyectiles de dimensiones importantes tales como los misiles.

40 [0008] La invención se propone proporcionar una solución que asegure un despliegue simultáneo de todos los timones. Por eso la energía de despliegue se proporciona por medio de un único muelle que hace deslizar simultáneamente las cremalleras permitiendo el despliegue simultáneo de los timones, permitiéndoles una vez desplegadas poder girar sobre sí mismos, mediante un motor, para asegurar el pilotaje del proyectil.

45 [0009] La invención tiene como objeto un dispositivo de despliegue de timones de un proyectil para el cual cada timón se adapta para ser pivotado por un motor después del despliegue para asegurar un pilotaje, cada timón se mantiene dentro del proyectil y se despliega hacia el exterior del proyectil por la relajación de un medio elástico, cada timón se despliega por rotación con respecto a un soporte de timón y sigue un eje de despliegue transversal al eje del proyectil. Este dispositivo de despliegue de timones se caracteriza por el hecho de que el medio elástico es un medio común que asegura el despliegue del conjunto de los timones, la relajación del medio elástico genera un esfuerzo de empuje dirigido siguiendo el eje del proyectil y ejercitándose sobre una placa de empuje que transmite el esfuerzo de empuje a  
50 tantos deslizadores como timones haya para desplegar, cada dispositivo cooperante sin deslizamiento con un perfil complementario unido a una base del timón para hacerlo girar con respecto a su soporte y un primer medio de bloqueo liberable asegurando además el mantenimiento del medio elástico en posición comprimida.

55 [0010] Según un primer modo de realización, el primer medio de bloqueo está constituido por una virola sensiblemente cilíndrica que separa la placa de empuje de los deslizadores cuando el medio elástico se comprime, la virola comportando los espolones sobre los que se apoyan los brazos radiales que porta la placa de empuje, la virola pudiendo pivotar siguiendo el eje del proyectil para liberar la placa de empuje y provocar la relajación del medio elástico, los brazos radiales empujan entonces los deslizadores.

60 [0011] Según otra característica, el dispositivo incluye un segundo medio de bloqueo liberable que mantiene los timones en posición replagada.

65 [0012] Según otra característica más, el dispositivo incluye un tercer medio de bloqueo que mantiene los timones en posición desplegada.

[0013] Según otra característica más, la virola incluye una dentadura interna cooperante con un segundo piñón accionado por un motor para permitir la pivotación de la virola y el desbloqueo del medio elástico.

5 [0014] Según otra característica más, el segundo medio de bloqueo incluye clavijas unidas a la virola, cada clavija se engancha a una ranura longitudinal del deslizador, las clavijas liberándose de sus ranuras en el momento de la pivotación de la virola.

10 [0015] Según otra característica más, el tercer medio de bloqueo está constituido para cada timón por al menos un cojinete de bolas que se engancha a una cavidad del deslizador cuando los timones son desplegados.

[0016] Según otra característica más, el deslizador es una cremallera que coopera con un perfil complementario formado por un primer piñón dentado unido a la base del timón.

15 [0017] Según otro modo de realización, la placa de empuje, que está montada deslizando sobre un eje coaxial al proyectil, podrá contener un diente que asegurará su guiado sobre este eje, diente que circula por una ranura longitudinal que termina en una porción helicoidal, la placa de empuje pivotando de este modo parcialmente alrededor del eje a la salida de su desplazamiento axial de manera que cada brazo sea apartado del deslizador que ha empujado.

20 [0018] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, descripción que hace referencia a los dibujos anexos y en los cuales:

- la figura 1 representa una visión general del dispositivo instalado sobre un proyectil con los timones desplegados,
- 25 - la figura 2 representa una vista de tres cuartos del dispositivo con los timones replegados,
- la figura 3 representa una vista en sección longitudinal siguiendo un plano de sección A, posicionado en la figura 2, con los timones en posiciones replegadas,
- la figura 4 representa una vista de tres cuartos del dispositivo con los timones desplegados,
- la figura 5 representa una vista en sección longitudinal siguiendo un plano de sección B, posicionado en la figura 4, con los timones en posiciones desplegadas,
- 30 - la figura 6 representa una vista de detalle siguiendo una sección parcial C de planos ortogonales posicionados en la figura 3, del medio de bloqueo del dispositivo en posición de timones replegados,
- la figura 7 representa una vista parcial de los elementos del dispositivo en posición desplegada,
- la figura 8 representa una vista de tres cuartos de la virola sola, y
- 35 - la figura 9 representa una vista sin recubrimiento de tres cuartos antes de otro modo de realización del dispositivo.

[0019] Según la figura 1, un proyectil 1 está equipado con los timones 2a, 2b, 2c y 2d representados desplegados y dispuestos a la altura de una parte anterior del proyectil 1. Por detrás y en alineación con el plano de los timones 2a a 2d se hallan sobre el proyectil las ranuras 3 de las que sólo se representan dos.

40 [0020] El dispositivo de despliegue de los timones 4 se contiene en la parte delantera del proyectil 1 y por lo tanto no es visible en el dibujo en su totalidad. En posición replegada, los timones 2a a 2d se insertan en las ranuras 3 (configuración no representada en la figura).

45 [0021] Según la figura 2, el dispositivo de despliegue incluye un cuerpo 5 que protege los timones 2a a 2d en posición replegada (dos timones solamente son visibles en la figura 2). La base de cada timón 2a a 2d incluye una dentadura que forma un piñón 6. Esta base que forma el piñón 6 es atravesada por un eje 7 unido a un soporte 8.

50 [0022] Después del despliegue de los timones 2a a 2d, cada soporte 8 se pivota siguiendo un eje perpendicular al eje del proyectil para permitir el pilotaje. Esta pivotación está asegurada por un motor (no representado). El piñón 6 se engrana con un deslizador dentado (también nombrado cremallera 9) que se desliza por una ranura del cuerpo 5.

[0023] El dispositivo de despliegue 4 incluye en su parte delantera un capó 10 (solo un sector del capó 10 está representado) unido al cuerpo 5. Este capó 10 incluye en el centro un alojamiento que acoge la extremidad de un medio elástico comprimido que es aquí un muelle 11 de espirales helicoidales. Una primera extremidad del muelle 11 está apoyada sobre una placa de empuje en forma de cruz 12 que incluye brazos radiales (tantos brazos radiales como cremalleras 9 haya).

60 [0024] Los brazos de la placa de empuje están apoyados cada uno sobre un espolón 13a a 13d unidos a una virola 13 (el espolón 13c no es visible en la figura 2 porque está tapado por la porción de capó 10). La virola 13 es más particularmente visible en la figura 8. Ésta es sensiblemente cilíndrica e incluye una corona de engranaje interior 14 sobre su periferia interna. Esta corona dentada 14 se engrana con un piñón 15 accionado por un motor (no representado). Los espolones 13a, 13b, 13c y 13d se configuran bajo la forma de lengüetas planas que se extienden radialmente hacia dentro de la virola 13 y que se reparten regularmente de forma angular.

65

5 [0025] En la configuración de la figura 2, los timones 2a a 2d se repliegan y los espolones 13a a 13d de la virola 13 separan las cremalleras 9 de los brazos de la placa de empuje 12. De esta manera las cremalleras 9 no sufren el esfuerzo generado por el muelle 11 evitando de este modo el despliegue de los timones 2a a 2d. La virola 13 que se opone a la placa de empuje en cruz 12 forma de este modo un primer medio de bloqueo asegurando el mantenimiento del medio elástico 11 en posición comprimida.

10 [0026] Según la figura 3, se encuentra en sección longitudinal el dispositivo 4 con los timones 2a y 2c replegados. Se distinguen particularmente los espolones 13a y 13c de la virola 13 que separan las cremalleras 9a y 9c de los brazos 12a y 12c de la placa de empuje 12. Se observará la posición del muelle 11 que es coaxial al dispositivo de despliegue 4 y roscado sobre un eje 28 unido al cuerpo 5. La segunda extremidad del muelle se apoya sobre la placa de empuje 12 al fondo de un alojamiento 12e centrado sobre el eje 28.

15 [0027] Según la figura 4, los timones 2a a 2d se despliegan y salen del cuerpo 5. La virola 13a gira un cuarto de vuelta en el sentido 16 con respecto a la posición que ocupa en las figuras 2 y 3. El muelle 11 se libera y empuja la placa de empuje 12 contra las cremalleras 9. Cada brazo de la placa 12 empuja una cremallera 9.

20 [0028] Para llegar a este despliegue de los timones desde el estado representado en las figuras 2 y 3, ha habido rotación del piñón 15 (rotación provocada por un motor no representado) para hacer girar un cuarto de vuelta la virola 13 a través de la corona dentada interior 14. A partir de la rotación operada, los espolones 13a a 13d no retienen más la placa de empuje en cruz 12 que desempeña entonces su función transmitiendo el esfuerzo del muelle 11 a las cremalleras 9 (no visibles en esta figura 4). De allí en adelante, las cremalleras 9 acarrean en rotación los timones 2a a 2d alrededor de los ejes 7 a través de los piñones 6.

25 [0029] Según la figura 5, se encuentra en sección longitudinal el dispositivo 4 y los elementos citados previamente, a excepción del piñón 15 y de la corona dentada interior 14 que se ocultan tras la placa de empuje en cruz 12. Se observará el cambio de posición de los timones 2a a 2d que están desplegados, la posición de las cremalleras 9a a 9d, de la placa de empuje 12 y sobretodo el contacto que tiene lugar entre la placa de empuje 12 y la superficie correspondiente de cada cremallera 9.

30 [0030] Las cremalleras 9a a 9d han sufrido un empuje de la placa 12 que las lleva a entrar más profundamente en cada uno de los soportes 8 de los timones. En su posición hundida final, las cremalleras 9a a 9d penetran más profundamente en los soportes 8 de los timones atravesándolos de un lado a otro.

35 [0031] Al término de su movimiento de translación, las cremalleras 9a a 9d ya no están más en contacto con la placa 12 (separación entra placa y cremalleras no visible en el dibujo). De esta manera, cada una de las cremalleras 9a a 9d puede seguir de manera independiente los movimientos de los soportes de los timones pilotados a través de los motores (no representados).

40 [0032] Según la figura 6, que representa en detalle una sección parcial según los planos ortogonales C representados en la figura 3 del dispositivo 4 en configuración de timones 2a a 2d replegados. La virola 13 separa la placa de empuje 12 de la cremallera 9a. La cremallera 9a incluye sobre cada una de sus caras laterales (simétricas con respecto a la dentadura de la cremallera) una ranura longitudinal 99a.

45 [0033] La cremallera incluye de este modo dos ranuras 99a. Una de estas ranuras 99a se verá mejor en la figura 7, donde se constata que las ranuras 99a sólo desembocan a la altura de una sola extremidad de la cremallera 9 y que se utilizan para el guiado en translación de la cremallera 9a en el soporte 8, que incluye por eso dos lengüetas 88 enganchadas en las ranuras 99a (una de las lengüetas 88 se verá mejor en la figura 6).

50 [0034] Haciendo referencia a la figura 6, la virola 13 incluye a la altura del espolón 13a una clavija de bloqueo 16a que se coloca sobre la cara dirigida hacia la cremallera 9a (la configuración de la virola 13 sola se representa mejor en la figura 8, que ofrece una visión general de ésta del lado orientado hacia las cremalleras 9).

55 [0035] La clavija 16a se engancha en una sola ranura 99a de la cremallera 9a, en la extremidad de la cremallera 9a donde esta ranura 99a no está desembocando. De esta manera, la clavija 16a bloquea el deslizamiento de la cremallera 9a, lo que bloquea también (por medio del piñón 6) el timón 2a en posición replegada en el cuerpo 5.

60 [0036] La sección de la figura 6 muestra más particularmente la cremallera 9a, pero todas las cremalleras son idénticas estructuralmente y la virola 13 incluye también clavijas de bloqueo 16 idénticas dispuestas a la altura de cada cremallera y enganchadas en una ranura de la cremallera considerada. Cada clavija de bloqueo 16a a 16d está unida a un espolón 13a a 13d de la virola 13 (ver la figura 8).

65 [0037] Según la vista en detalle de la figura 7, válida para todos los timones, cada cremallera 9 incluye un alojamiento 17 y cada soporte 8 de timón incluye un cojinete de bolas 18. Existe un alojamiento 17 sobre la cremallera 9 en un lugar tal que cuando el timón 2 se despliega, el cojinete de bolas 18 se enchancha en el alojamiento 17 formando de este modo un cerrojo. El cojinete inmoviliza de este modo la cremallera 9 en translación con respecto a su soporte 8, lo que bloquea igualmente el timón en posición desplegada por medio del piñón 6.

[0038] La figura 9 muestra de manera parcial otro modo de realización de la invención.

5 [0039] Este modo difiere del precedente por el hecho de que la placa de empuje puede, a la salida de su desplazamiento axial, pivotar parcialmente alrededor del eje 28 sobre el cual está montada (eje coaxial al eje del proyectil). Esta pivotación permite apartar cada brazo 12a a 12d de la placa de empuje del deslizador 9 que este brazo ha desplazado.

10 [0040] Este tipo de disposición permite evitar toda interferencia o todo rozamiento excesivo entre las cremalleras 9 y la placa de empuje 12 en el momento de la pivotación ulterior de los timones 2a a 2d que llevan las cremalleras.

15 [0041] Por eso, el eje 28 incluye una ranura de guiado 28a que incluye una parte recta y que termina, en su extremidad más cercana a las cremalleras 9, en una porción helicoidal. Por esta ranura 28a circula un diente 30 unido a la placa de empuje 12. El paso de hélice de la parte helicoidal de la ranura de guiado 28a se elegirá para hacer pivotar la placa de empuje 12 en un ángulo tal que al término de la rotación cada uno de los brazos de la placa de empuje 12 no se posicionen más delante de los deslizadores 9. Sin embargo, los deslizadores 9 se han llevado al final de su recorrido.

20 [0042] Según el modo de realización de la figura 9, el ángulo de rotación  $\alpha$  de la placa de empuje 12 es del orden de una octava parte de vuelta.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de despliegue de los timones (4) de un proyectil (1), cada timón (2a a 2d) se prevé que sea pivotado por un motor después del despliegue para asegurar un pilotaje, cada timón manteniéndose dentro del proyectil (1) y desplegándose fuera del proyectil (1) por la expansión de un medio elástico (11), cada timón (2a a 2d) desplegándose por rotación con respecto a un soporte de timón (8) y siguiendo un eje de despliegue transversal al eje del proyectil, dispositivo de despliegue de timones (4) **caracterizado por el hecho de que** el medio elástico (11) es un medio común que asegura el despliegue del conjunto de los timones (2a a 2d), la relajación del medio elástico (11) generando un esfuerzo de empuje dirigido siguiendo el eje del proyectil y ejercitándose sobre una placa de empuje (12) que transmite el esfuerzo de empuje a tantos deslizadores (9) como timones (2a a 2d) haya que desplegar, cada deslizador (9) cooperando sin deslizamiento con un perfil complementario (6) unido a una base del timón (2a a 2d) para hacerlo pivotar con respecto a su soporte (8), un primer medio de bloqueo liberable (13) que asegura además el mantenimiento del medio elástico (11) en posición comprimida.
2. Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones (4) de un proyectil (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el primer medio de bloqueo (13) está formado por una virola (13) sensiblemente cilíndrica que separa la placa de empuje (12) de los deslizadores (9) cuando el medio elástico (11) se comprime, la virola (13) incluye espolones (13a a 13d) sobre los cuales se apoyan los brazos radiales (12a a 12d) que porta la placa de empuje (12), la virola (13) pudiendo pivotar siguiendo el eje del proyectil para liberar la placa de empuje (12) y provocar la relajación del medio elástico (11), los brazos radiales (12a a 12d) empujando entonces los deslizadores (9).
3. Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones (4) de un proyectil (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por el hecho que** incluye un segundo medio de bloqueo (16) liberable manteniendo los timones (2a a 2d) en posición replegada.
4. Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones (4) de un proyectil según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** incluye un tercer medio de bloqueo (18) manteniendo los timones (2a a 2d) en posición desplegada.
5. Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones (4) de un proyectil (1) según la reivindicación 2 **caracterizado por el hecho de que** la virola (13) incluye una dentadura interna (14) cooperante con un segundo piñón (15) accionado por un motor para permitir la pivotación de la virola (13) y el desbloqueo del medio elástico (11).
6. Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones de un proyectil según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** el segundo medio de bloqueo (16) incluye clavijas (16a a 16d) unidas a la virola (13), cada clavija (16a a 16d) enganchándose en una ranura (99a a 99d) longitudinal del deslizador (9), las clavijas (16a a 16d) liberándose de sus ranuras (99a a 99d) en el momento de la pivotación de la virola (13).
7. Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones (2a a 2d) de un proyectil (1) según la reivindicación 4 **caracterizado por el hecho de que** el tercer medio de bloqueo (18) está constituido para cada timón (2a a 2d) por al menos un cojinete de bolas (18) que se engancha en una cavidad (17) del deslizador (9) cuando los timones (2a a 2d) se despliegan.
8. Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones (4) de un proyectil (1) según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por el hecho de que** el deslizador (9) es una cremallera (9) que coopera con un perfil complementario (6) formado por un primer piñón dentado (6) unido a la base del timón (2).
9. Dispositivo de despliegue simultáneo de los timones (4) de un proyectil (1) según una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado por el hecho de que** la placa de empuje (12) que se monta deslizante sobre un eje (28) coaxial al proyectil, incluye un diente (30) que asegura su guiado sobre este eje (28), diente (30) que circula por una ranura (28a) longitudinal que termina en una porción helicoidal, la placa de empuje pivotando de este modo parcialmente alrededor del eje (28) a la salida de su desplazamiento axial de manera que cada brazo (12a a 12d) sea apartado del deslizador (9) que ha empujado.

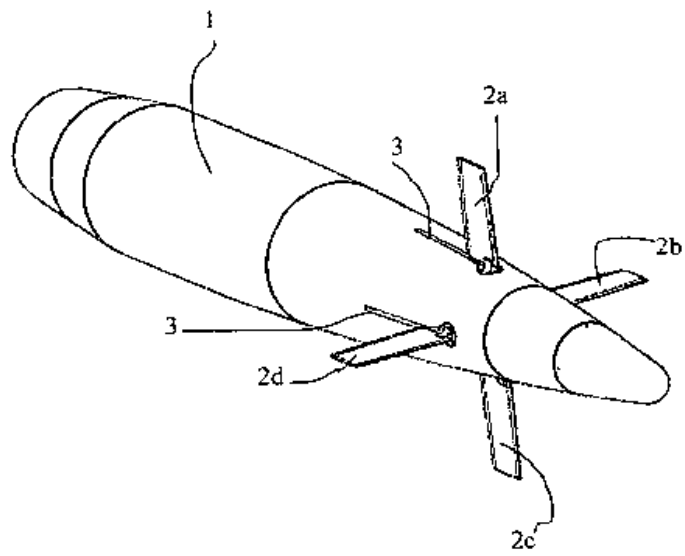


Figura 1

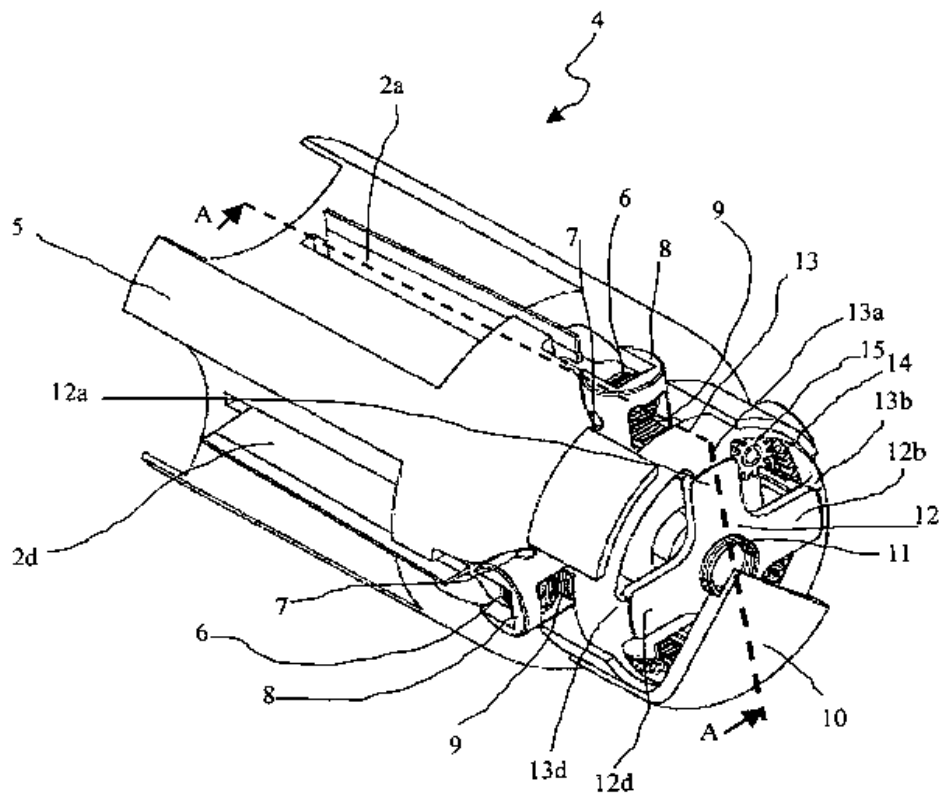


Figura 2



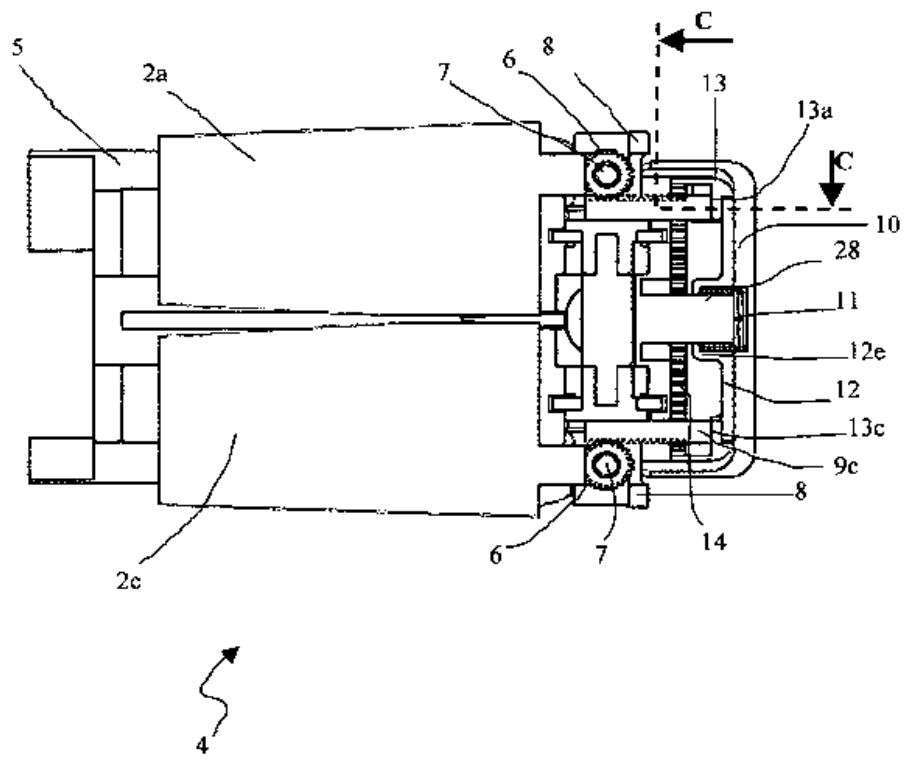


Figura 3

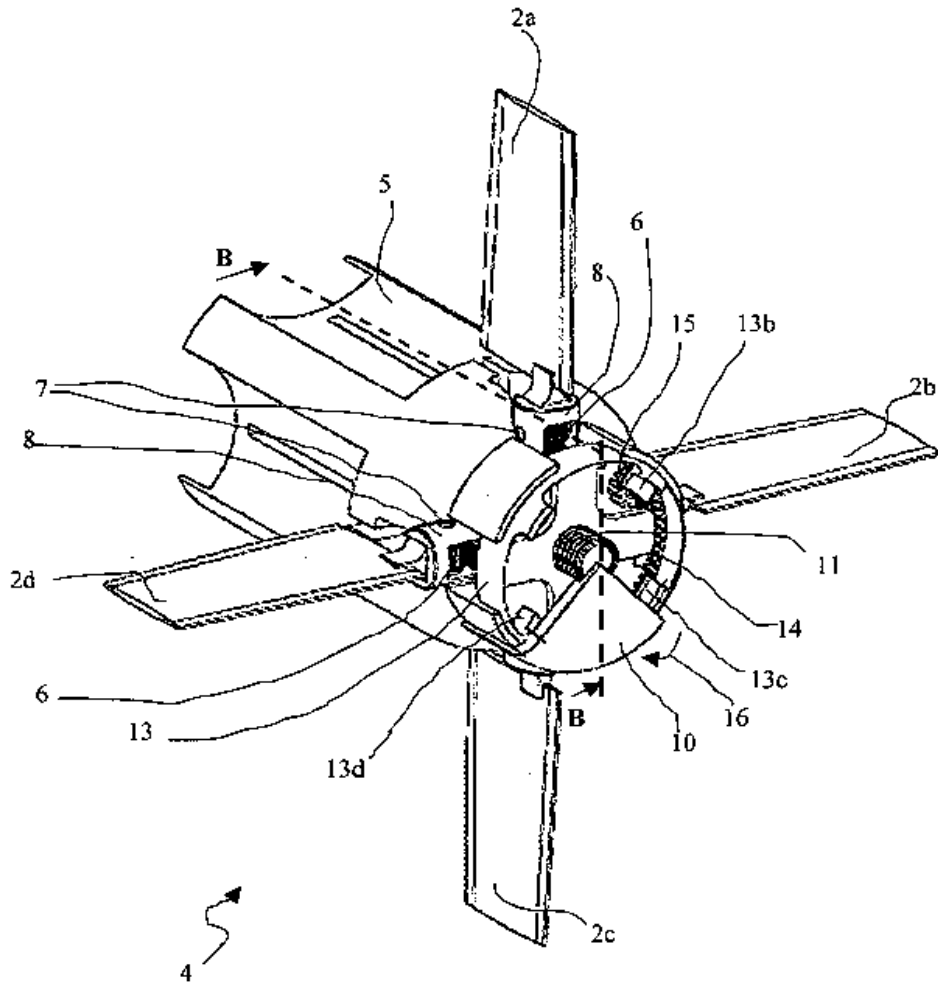


Figura 4

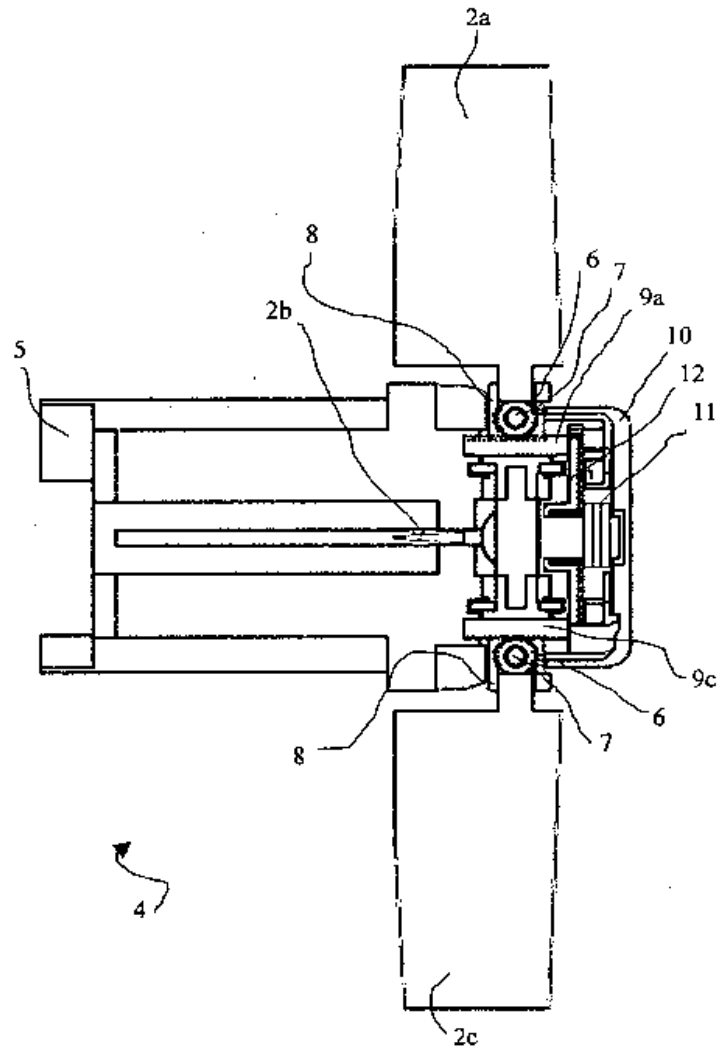


Figura 5

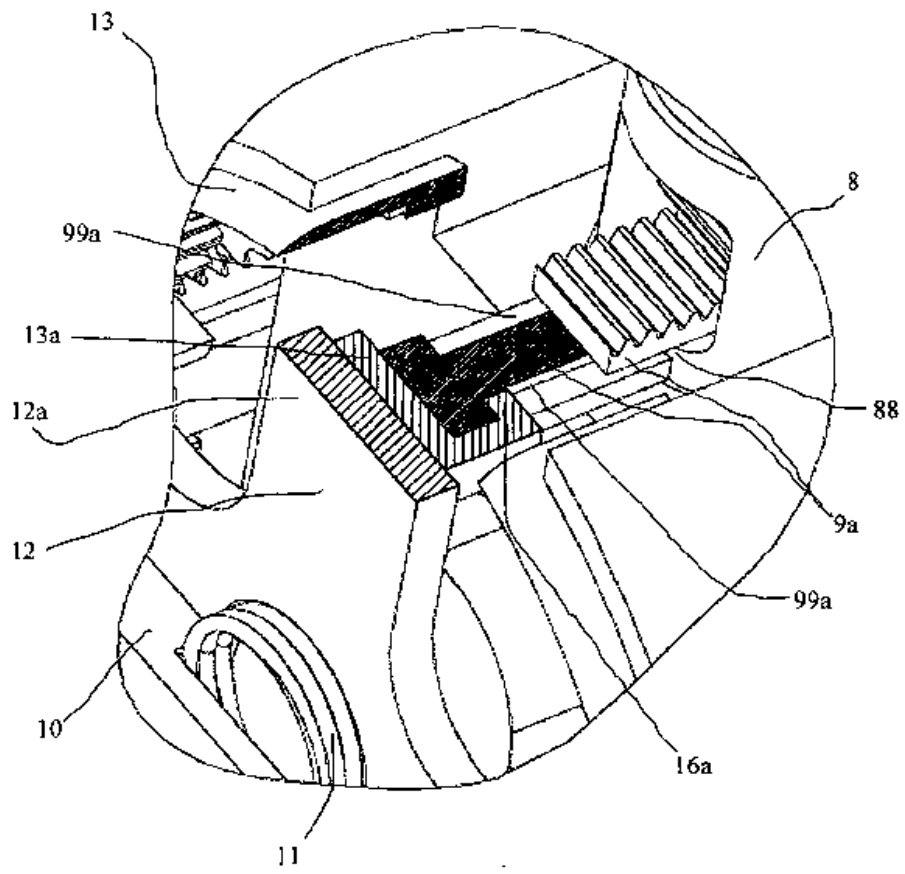


Figura 6

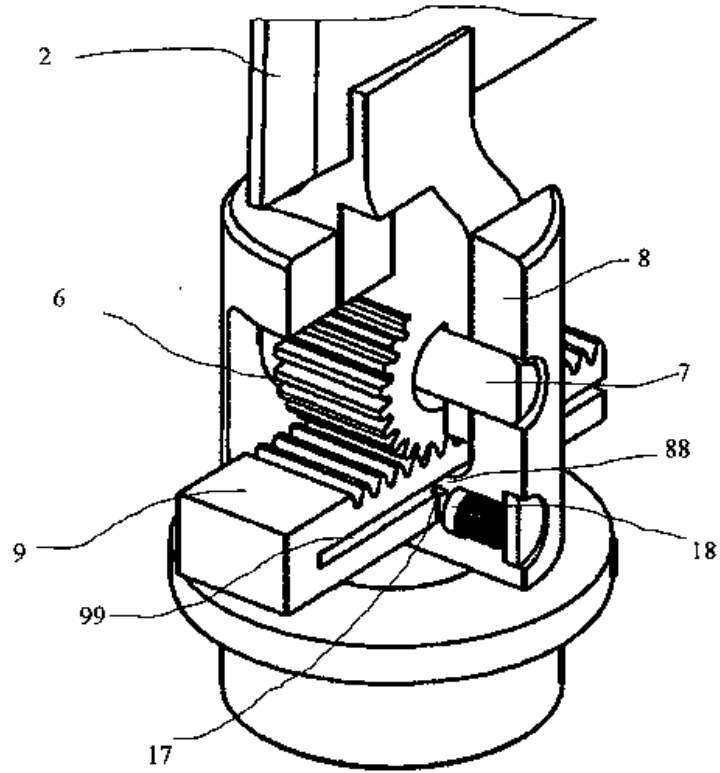


Figura 7

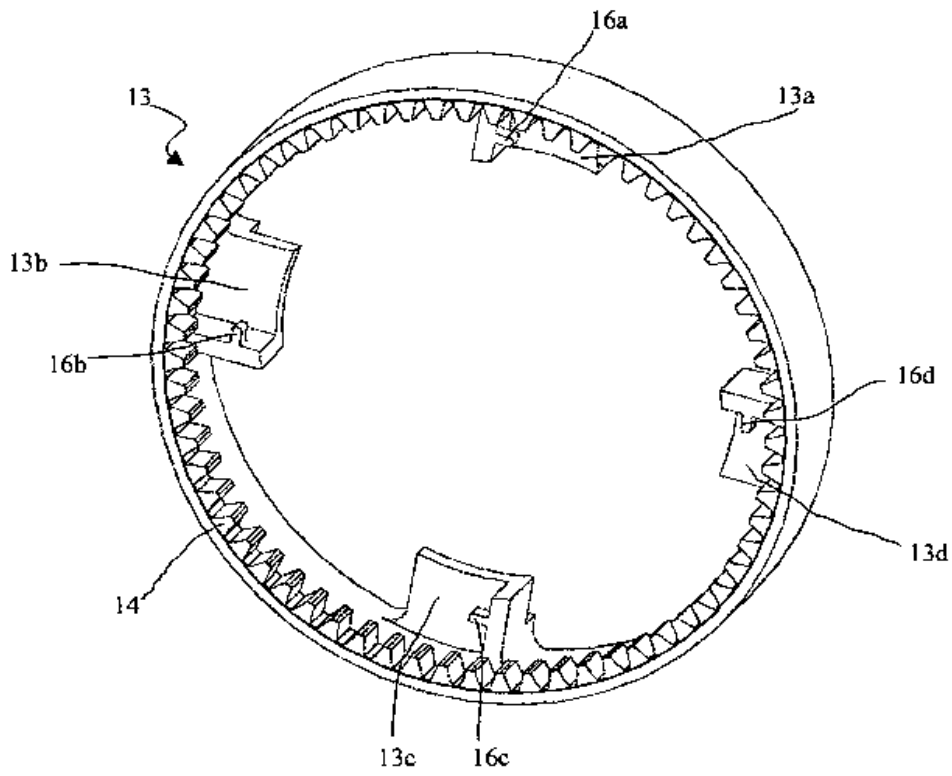


Figura 8

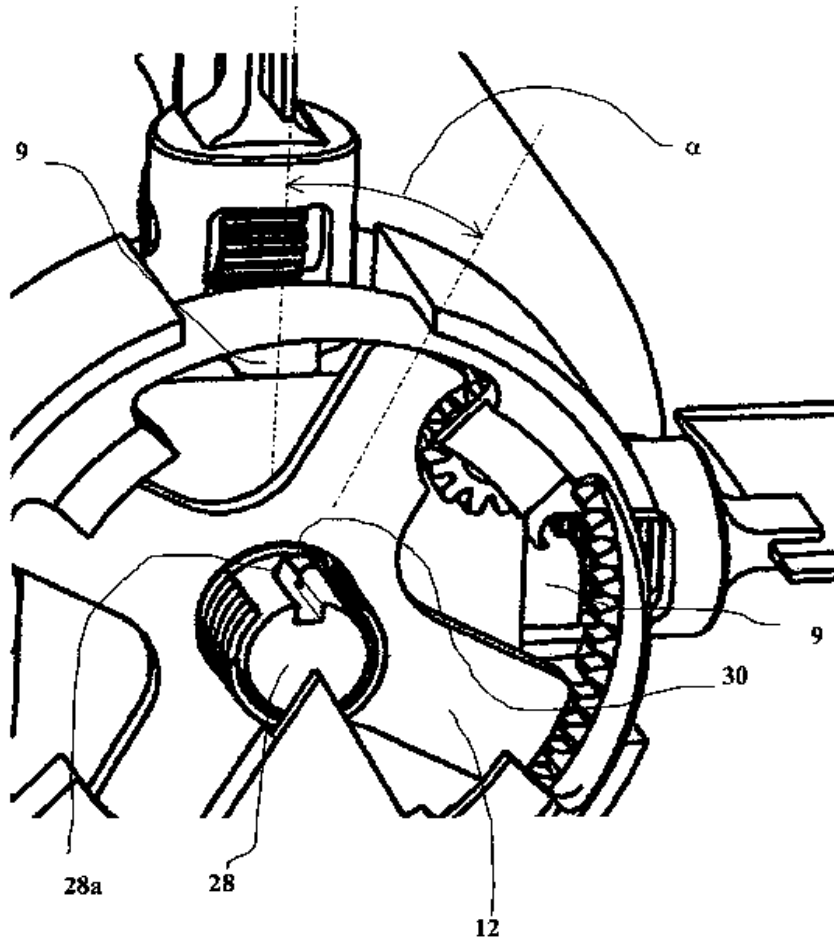


Figura 9