



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 382**

51 Int. Cl.:
F42B 10/14 (2006.01)
F42B 10/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04292854 .9**
86 Fecha de presentación : **02.12.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1550837**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2005**

54 Título: **Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones de un proyectil.**

30 Prioridad: **31.12.2003 FR 03 15601**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

73 Titular/es: **NEXTER Munitions**
13, route de la Minière
78000 Versailles, FR

72 Inventor/es: **Dion, Dominique y**
Dodu, René

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 285 382 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 despliegue y de accionamiento de timones de un proyectil.

El sector técnico de la presente invención es el de los dispositivos de despliegue y de accionamiento de aletas de proyectiles, y de forma más particular para timones, es decir, aletas que pueden pivotar, cuando están en posición desplegada, bajo la acción de un motor de pilotaje.

Los timones desempeñan una función de pilotaje del proyectil pero pueden cumplir igualmente una función de estabilización, análoga a la de los timones de avión, siendo controlados en rotación por un motor pilotado por un sistema electrónico. El pilotaje del proyectil permite corregir su trayectoria durante el vuelo con el fin de rectificar eventuales errores de puntería o para orientarlo hacia un objetivo tras la detección de este último.

Tales timones tienen como principal inconveniente que deben poseer, para ser eficaces, dimensiones importantes (la longitud del timón es habitualmente del orden del calibre), lo cual hace imposible el tiro del proyectil a partir de un arma de calibre. Así, desde hace ya varios años se han desarrollado diferentes mecanismos de despliegue de aletas y de timones, pudiendo ser el proyectil que lo lleva un misil, un cohete, o incluso un subproyectil llevado por un proyectil de carga de gran calibre giroestabilizado. Estos mecanismos, no obstante, siguen siendo voluminosos y pesados, lo cual tiene como consecuencia la disminución de la carga útil del proyectil.

Se intenta por tanto equipar los proyectiles con dispositivos de despliegue y de orientación de timones.

Así, la patente US6446906 (que forma la base para el preámbulo de la reivindicación 1) describe un dispositivo de desbloqueo y de orientación de timones, cuya orientación de los timones está garantizada por dos motores que actúan cada uno sobre un par de timones.

Tal solución presenta no obstante cierto inconveniente. En efecto, la liberación de los timones es realizada por un dispositivo pirotécnico, lo cual representa por una parte un volumen suplementario, que reduce así la carga útil transportable por el proyectil, y por otra parte un riesgo de despliegue accidental de los timones, especialmente durante las fases de manipulación de los proyectiles.

La patente US6186443 describe igualmente un dispositivo de despliegue y de accionamiento de un ala de vehículo aéreo. Tal dispositivo no obstante está adaptado únicamente al despliegue de un ala y no al despliegue simultáneo de varios timones. Por tanto, no es adaptable a los proyectiles, sin disminución del espacio atribuido a la carga útil.

La solicitud de patente WO02/18867 describe un dispositivo de despliegue de timones. Este documento propone especialmente un dispositivo de despliegue simultáneo de timones, a continuación un mecanismo de orientación individual para cada timón, lo cual aumenta aún más la carga del dispositivo.

El objetivo de la presente invención es el de aportar un dispositivo de despliegue y de accionamiento para timones de un proyectil, dispositivo que garantiza un despliegue simultáneo de los timones, seguro, poco voluminoso y ligero, siendo al mismo tiempo fácil de realizar, por un coste menor y con una necesidad

mínima de energía.

La invención tiene entonces por objeto un dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones de un proyectil, haciéndose el despliegue por medios de resortes entre una posición cargada en la cual los timones se encuentran replegados en el interior del proyectil y mantenidos contra la acción de los medios de resorte con ayuda de un medio de bloqueo, y una posición desplegada en la cual los timones son orientables en relación con el proyectil, dispositivo caracterizado porque comprende motores que garantizan en primer lugar el despliegue de los timones y en segundo lugar la orientación de estos, siendo el medio de bloqueo de los timones un único medio que garantiza la inmovilización de todos los timones y que permite la liberación simultánea de estos últimos, y estando inmovilizado el medio de bloqueo por un primer medio de fijación que es liberado por un pivotamiento del cuerpo de los motores alrededor de cojinetes.

Según una característica de la invención, el primer medio de fijación que inmoviliza el único medio de bloqueo está constituido por dedos accionados cada uno por un resorte y que cooperan con un anillo solidario con el cuerpo de cada motor.

Según otra característica de la invención, el anillo lleva una muesca en el interior de la cual penetra un extremo del dedo, este desplazamiento del dedo libera entonces el medio de bloqueo y garantiza además el bloqueo en rotación del cuerpo del motor.

Según una característica más de la invención, los timones son dos a dos solidarios con un mismo eje de control dispuesto transversalmente en relación con el proyectil, siendo cada eje propulsado en rotación por un motor.

Según otra característica de la invención, el motor propulsa el eje de control por medio de una palanca que actúa sobre una varilla conectada al eje.

Según otra característica, cada timón es solidario con un eje de control por medio de un soporte y de un brazo articulado en relación con dicho soporte.

Según otra característica, el brazo está sometido a la acción de un resorte para garantizar la rotación del timón en relación con el soporte.

Según otra característica, el dispositivo consta de un segundo medio de fijación, bloqueando los timones y el soporte en una posición desplegada.

Según otra característica, el segundo medio de fijación es un pasador que se posiciona en una perforación del timón, de manera que solidariza el timón con el soporte.

Una primera ventaja del dispositivo según la invención reside en el hecho de que, a diferencia de los sistemas actuales, la invención utiliza únicamente dos motores para el despliegue y el control de los timones, lo cual permite una reducción de los costes de fabricación, una disminución de la necesidad de energía eléctrica del sistema y una mejor compactibilidad.

Otra ventaja reside en el hecho de que el despliegue de los timones se efectúa simultáneamente. De esta manera, los riesgos de desestabilización del proyectil se reducen considerablemente.

Otra ventaja reside en el hecho de que los timones solamente pueden ser desplegados después de haber sido desbloqueados, lo cual reduce los riesgos de lesión o daño durante la manipulación de los proyectiles equipados.

Otras características, detalles y ventajas de la invención se deducirán de forma más clara a partir de la

siguiente descripción, aportada a título indicativo en relación con unos dibujos en los cuales:

las figs. 1a y 1b son vistas en perspectiva de un dispositivo según la invención, respectivamente con y sin la base de soporte de los elementos;

las figs. 2, 3 y 4 son vistas transversales que representan el modo de bloqueo y de desbloqueo de los timones en posición replegada, y;

las figs. 5 y 6 son vistas según otro plano transversal que representan los modos de despliegue y de accionamiento de los timones.

Las figuras 1a y 1b son vistas en perspectiva de un dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones de un proyectil, según la invención. Estas vistas muestran el dispositivo en su posición bloqueada, tras el despliegue de los timones. En la vista 1b, para una mejor comprensión de la invención, solo están representados los elementos esenciales.

El dispositivo según la invención consta de una base 1, de forma casi de revolución, que soporta el conjunto del dispositivo y es solidaria con el proyectil (no representado) equipado con dicho dispositivo, dos motores 2 (de los cuales solo uno es visible en la figura 1a) llevados por cojinetes 3 y dispuestos de forma simétrica en relación con el eje Z de la base, unos timones 8, un único medio 7 de bloqueo de los timones, unos dedos 9 de fijación, y unos ejes 80 provistos en sus dos extremos de soportes 81 de dirección, soportando entonces cada uno dos timones de forma opuesta.

En las figuras, los dos ejes 80 están dispuestos perpendicularmente uno en relación con el otro, pero se podría prever una configuración diferente sin modificar la esencia de la invención. La utilización de ejes perpendiculares para la orientación de timones es lo suficientemente conocida por los expertos en la materia y no necesita descripción particular. No obstante, podremos referirnos a la patente US6446906 y a la solicitud de patente FR0212903 que describen ampliamente tales realizaciones.

Los motores 2 constan de un cuerpo 20 y de un eje 21 que son móviles en rotación uno en relación con el otro. Un anillo 4, que consta de una muesca 40 es solidario con el cuerpo 20 del motor. El eje 21 del motor 2 lleva en su extremo una palanca 5 que actúa sobre el eje 80 por medio de una varilla 6.

Las figuras 2 a 4 son vistas transversales de un ejemplo de realización del dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones de un proyectil. La figura 2 representa el dispositivo en su posición de bloqueo de los timones en posición replegada.

Los timones 8 (no representados en esta figura) se mantienen en una posición cargada en la cual están replegados en el interior del proyectil por un único medio de bloqueo 7. Este medio de bloqueo es mantenido en la posición por unos dedos 9 que se insertan en una perforación 70 del medio de bloqueo.

La figura 3 es una vista transversal parcial que corresponde a la zona enmarcada por trazos discontinuos en la figura 2; ilustra una realización del modo de bloqueo de los timones en posición replegada.

La base 1 consta de dos refrentados 93 en los cuales los dedos 9 son móviles en traslación. El extremo interior de los refrentados 93 (es decir, el extremo más cercano al eje de simetría de la base 1) es ciego y consta de una perforación 94, de diámetro inferior al de los refrentados y que se abre enfrente de la perforación 70 del medio de bloqueo 7. Los dedos 9 son de

forma de revolución, con una sección en T, de manera que presentan tres partes: una espiga 92 cilíndrica o troncocónica, un pistón 91, de forma cilíndrica y de diámetro ligeramente inferior al diámetro del refrentado 93 y un vástago 90, de forma cilíndrica y de diámetro ligeramente inferior a los diámetros de las perforaciones 94 y 70. El vástago 90 atraviesa la perforación 94 y se inserta en la perforación 70 del medio de bloqueo 7, manteniendo así este último en la posición. Un resorte 10, dispuesto entre el pistón 91 y la pestaña 95 del refrentado 93, ejerce sobre el dedo 9 una fuerza hacia el exterior de la base, con el objetivo de alejarlo del medio de bloqueo 7. La espiga 92 se mantiene entonces apoyada en el anillo 4.

La figura 4 ilustra el desbloqueo de los timones en posición replegada. En esta vista, los anillos 4 han efectuado una rotación hasta que sus muescas 40 se encuentran enfrente de los dedos 9. Bajo la acción de los resortes 10, los dedos 9 se han desplazado en la dirección F de la fuerza creada por los resortes. Las espigas 92 se han insertado en las respectivas muescas 40 y los vástagos 90 han salido de la perforación 70, desbloqueando así el medio de bloqueo 7. Los timones se han desplegado entonces empujando el medio de bloqueo 7 a su alojamiento 1a de la base 1.

Las figuras 5 y 6 son vistas transversales que ilustran los modos de despliegue y de accionamiento de los timones. La figura 5 representa la vista transversal del dispositivo, cuando los timones 8 están totalmente en posición replegada y la figura 6 representa, en una misma escala, la vista transversal del dispositivo, cuando los timones 8 están totalmente desplegados.

En la figura 5, el medio de bloqueo 7 mantiene los timones 8 en posición replegada contra la acción f2 de los medios de resorte 34 e impide cualquier despliegue de estos.

En la figura 6, el medio de bloqueo 7 ha sido desbloqueado y desplazado bajo la acción de los timones 8, que han pivotado siguiendo la flecha f2 alrededor del eje 19 para pasar de la posición replegada en el interior de la base 1 (fig. 5) a una posición totalmente desplegada en el exterior de la base 1, y por tanto, del proyectil. El medio de solidarización de un timón 8 con su eje de control 80 está constituido por un brazo 82 solidario con el timón y montado rotativo en relación con el eje 19. El timón 8 pivota así alrededor del eje 19. Un resorte de torsión 34 está situado alrededor de este eje para ejercer sobre el brazo 82 del timón 8 un engranaje que sigue la flecha f2. Este engranaje permite especialmente desplazar el medio de bloqueo 7 y desplegar los timones 8 desde el momento del desbloqueo de medio de bloqueo. Un pasador 13 solidario con el soporte 81 es empujado por un muelle de retorno (no representado). Este pasador 13 coopera con una perforación 12 practicada en el brazo 82, para solidarizar en posición desplegada el timón 8 y el soporte 81, él mismo solidario con el eje de timón 80, tal como se ha indicado más arriba. Así, cuando es liberado, el timón pivota alrededor del eje 19, para ir a colocarse en la posición representada en la figura 6. Al final de su rotación, el timón es inmovilizado por el pasador 13 que penetra en la perforación 12.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente: tras la validación del despliegue de los timones (por ejemplo, por un sistema electrónico que autorice el despliegue de los timones cuando el proyectil ha alcanzado cierta velocidad, o tras una temporización), los motores 2 son accionados en rotación. Los timo-

nes 8, bloqueados en posición replegada en la base 1, impiden toda rotación de sus soportes 81, inmovilizando en consecuencia los ejes 80, las varillas 6, las palancas 5, y los ejes 21 de cada motor. Es entonces el cuerpo 20 de los motores 2 el que pivota sobre sus cojinetes 3, propulsando en rotación los anillos 4, hasta que cada muesca 40 se encuentra enfrente de un dedo 9. Los dedos 9 se desplazan entonces en traslación bajo la acción de los muelles 10 y se insertan en las muescas 40 de los anillos 4, liberando simultáneamente el medio de bloqueo 7.

Los timones 8 empujan el medio de bloqueo 7 y pueden entonces desplegarse de la manera explicada más arriba. El cuerpo 20 de los motores 2 se vuelve

solidario con la base 1 por los dedos 9 cuya espiga 92 está insertada en la muesca 40 del anillo 4, impidiendo así toda rotación del cuerpo 20 del motor. Cuando se acciona un motor 2, es por tanto únicamente su eje 21 el que entra en movimiento. La rotación del eje 21 comporta una traslación de la varilla 6 por medio de la palanca 5, lo cual comporta una rotación del eje de accionamiento 80 y permite así la orientación del par de timones que han sido solidarizados con el eje de accionamiento. Para un mejor funcionamiento del dispositivo, la varilla 6 estará, por ejemplo, conectada a la palanca 5 y al eje 80 por conexiones de tipo rótula.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil, haciéndose el despliegue por medios de resortes (34) entre una posición cargada en la cual los timones se encuentran replegados en el interior del proyectil y mantenidos contra la acción de los medios de resorte con ayuda de un medio de bloqueo (7), y una posición desplegada en la cual los timones son orientables en relación con el proyectil, dispositivo **caracterizado** porque comprende motores (2) que garantizan en primer lugar el despliegue de los timones (8) y en segundo lugar la orientación de estos, siendo el medio de bloqueo (7) de los timones (8) un medio único que garantiza la inmovilización de todos los timones y que permite la liberación simultánea de estos últimos, y estando inmovilizado el medio de bloqueo (7) por un primer medio de fijación (9) liberado por un pivotamiento del cuerpo (29) de los motores (2).

2. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer medio de fijación (9) que inmoviliza el único medio de bloqueo (7) está constituido por dedos (9) accionados cada uno por un resorte (10) y que cooperan igualmente cada uno con un anillo (4) solidario con el cuerpo de cada motor (2).

3. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil según la reivindicación 2, **caracterizado** porque cada anillo (4) lleva una muesca en el interior de la cual penetra un extremo (92) de uno de los dedos (9), liberando entonces el desplazamiento de todos los dedos el medio de bloqueo (7) y garantizando además el bloqueo en

rotación del cuerpo (20) del motor (2).

4. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los timones (8) son dos a dos solidarios con un mismo eje (80) de control dispuesto transversalmente en relación con el proyectil, siendo propulsado cada eje (80) en rotación por un motor (2).

5. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el motor (2) propulsa el eje (80) de control por medio de una palanca (5) que actúa sobre una varilla (6) conectada al eje (80).

6. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil según una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado** porque cada timón (8) es solidario con el eje de control (80) por medio de un soporte (81) y de un brazo (82) articulado en relación con dicho soporte.

7. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el brazo (82) está sometido a la acción de un resorte (34) para garantizar la rotación del timón (8) en relación con el soporte (81).

8. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil según la reivindicación 7, **caracterizado** porque consta de un segundo medio de fijación (13) que bloquea los timones (8) y el soporte (81) en una posición desplegada.

9. Dispositivo de despliegue y de accionamiento de timones (8) de un proyectil según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el segundo medio de fijación es un pasador (13) que se posiciona en una perforación (84) del timón (8), de manera que solidariza el timón (8) con el soporte (81).

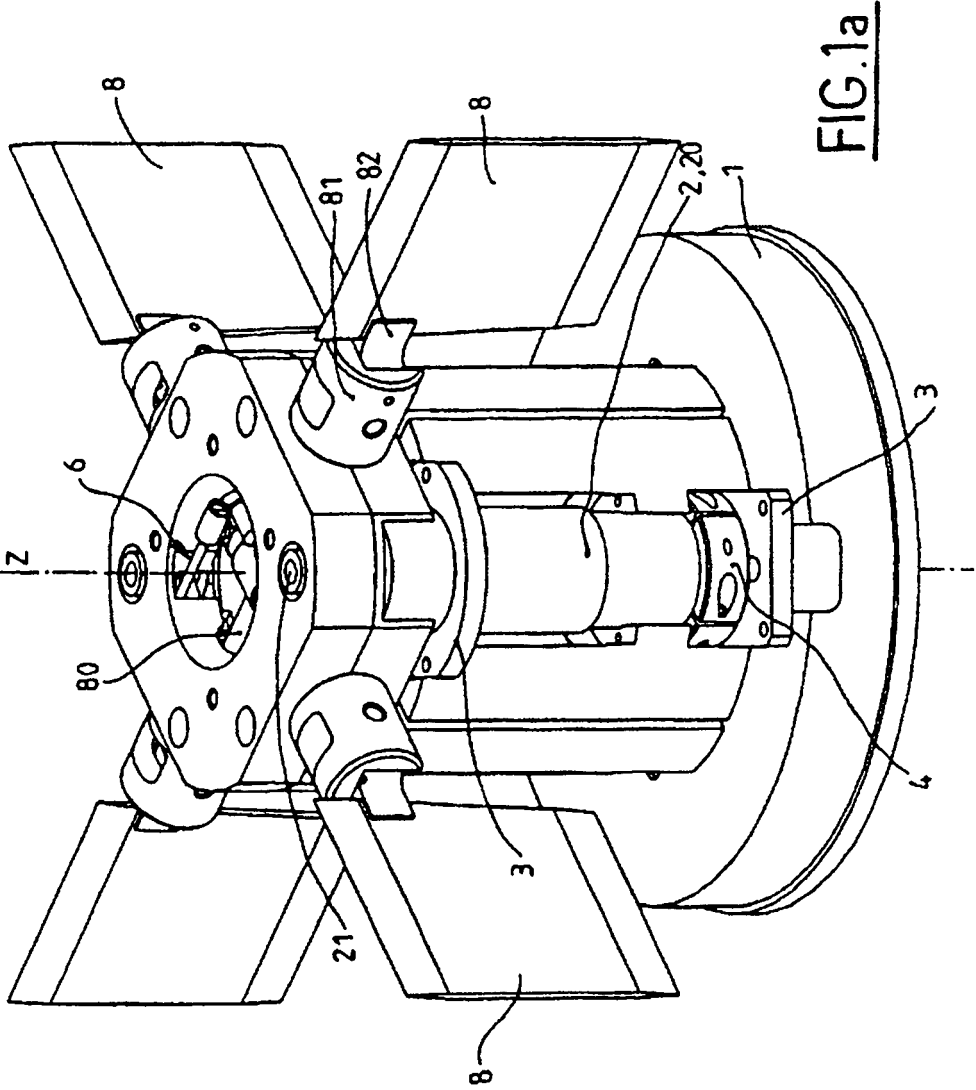


FIG. 1a

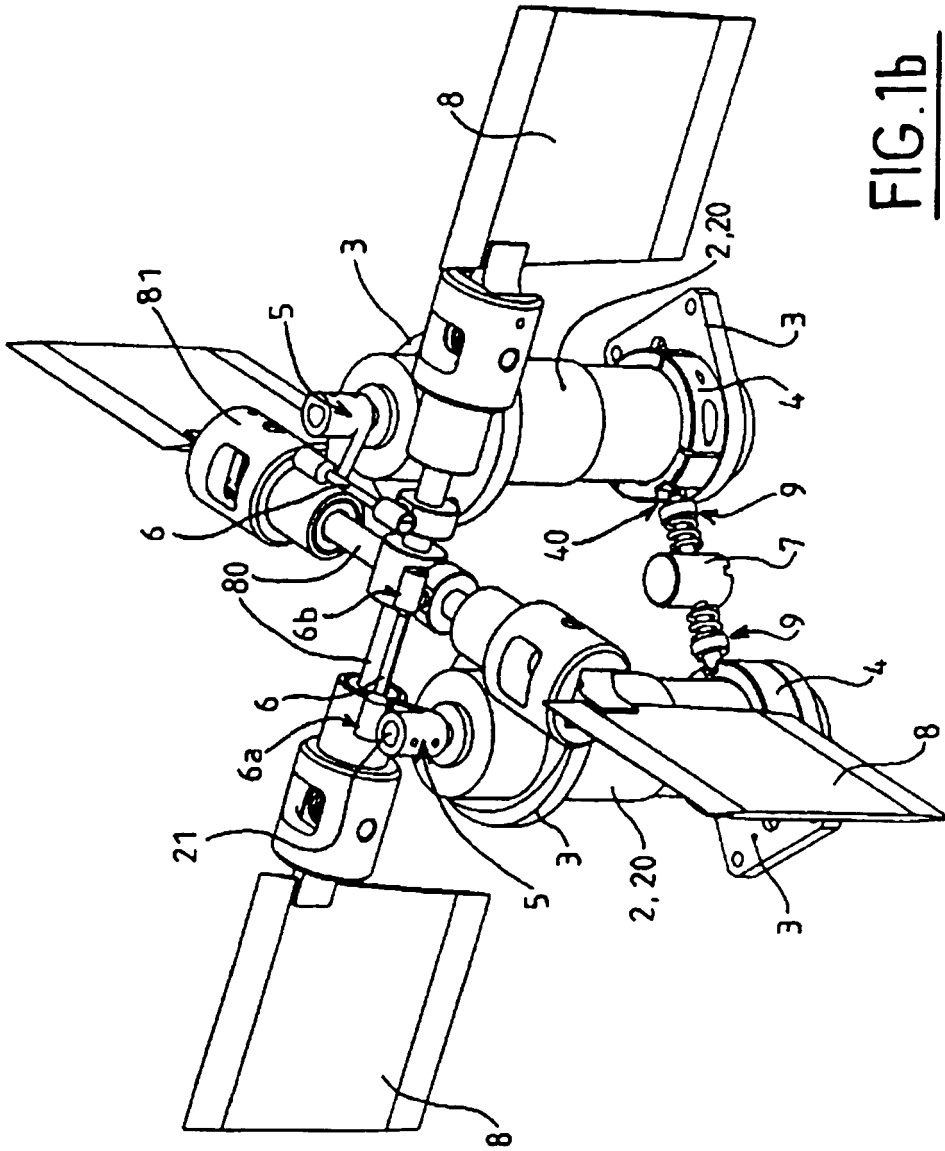


FIG.1b

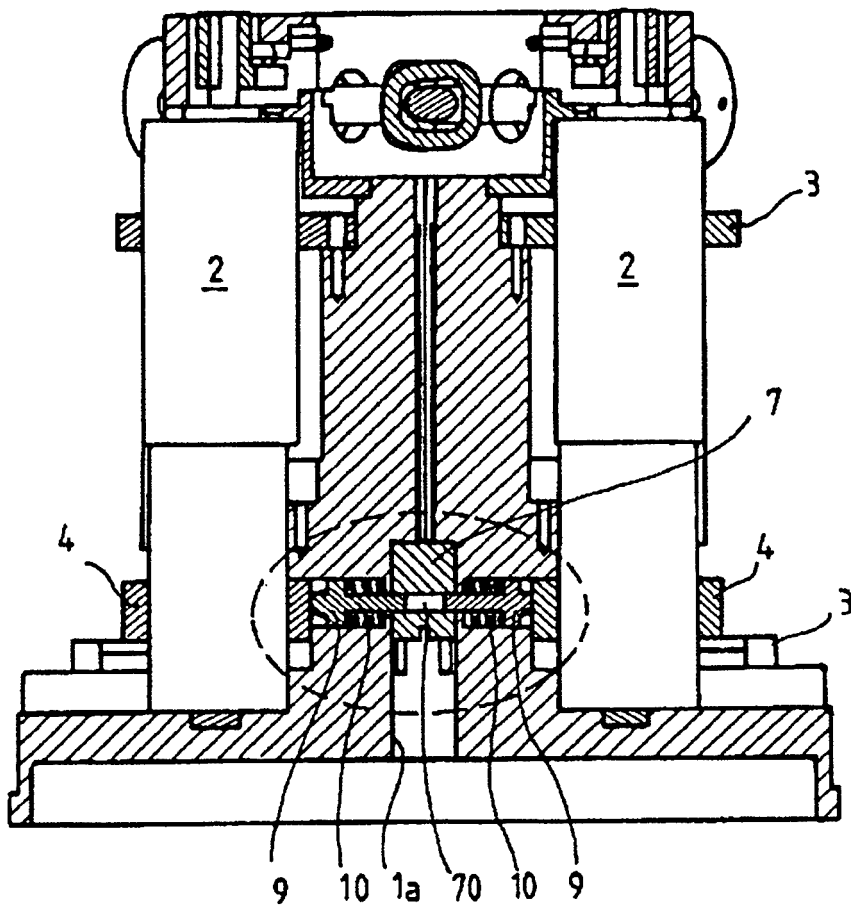


FIG. 2

FIG. 3

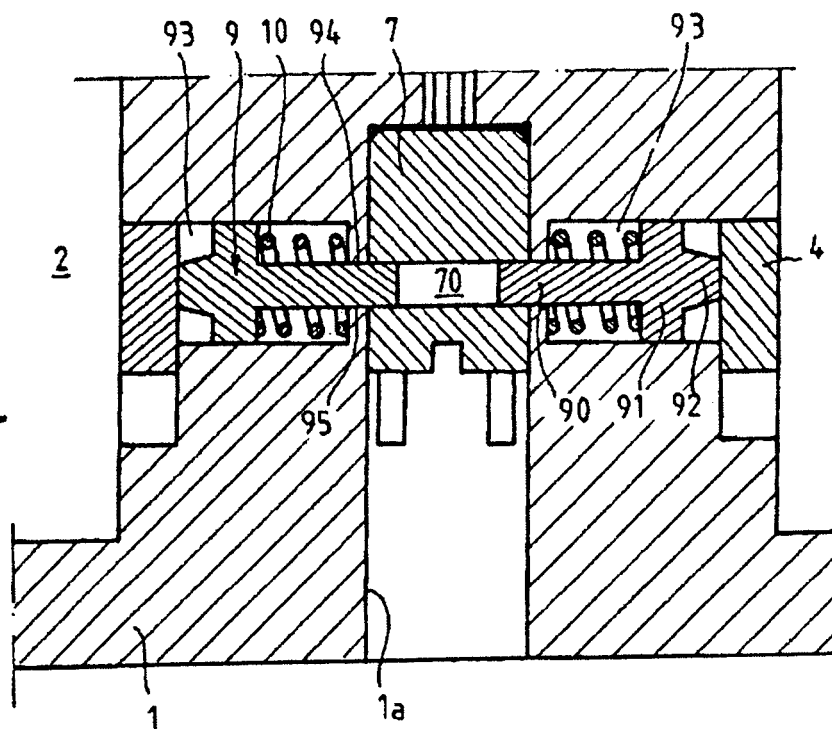


FIG. 4

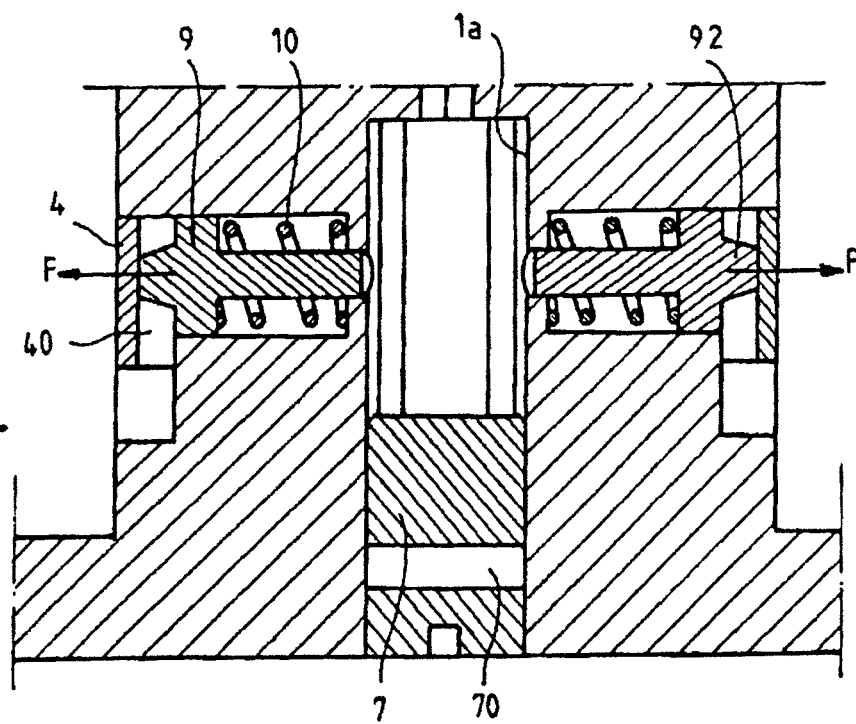


FIG. 5

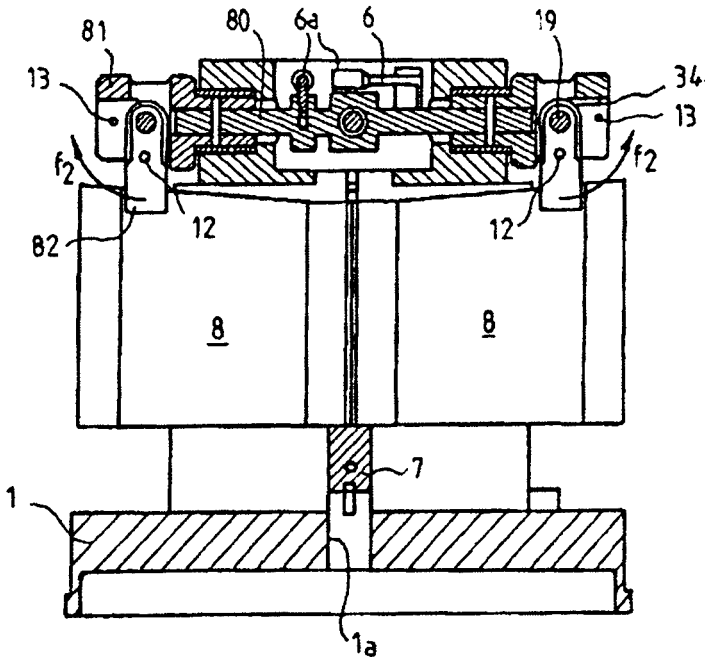


FIG. 6

