

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 547**

51 Int. Cl.:  
**F41A 25/04** (2006.01)  
**F41A 25/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10290253 .3**  
96 Fecha de presentación: **11.05.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2251632**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2010**

54 Título: **Conjunto de freno de tiro para armas**

30 Prioridad:  
**13.05.2009 FR 0902293**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.07.2012**

73 Titular/es:  
**NEXTER Systems**  
**34, boulevard de Valmy BP 504**  
**42328 Roanne Cedex, FR**

72 Inventor/es:  
**Cazalieres, Jean-François y**  
**Renard, François-Xavier**

74 Agente/Representante:  
**Arias Sanz, Juan**

ES 2 384 547 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**

Conjunto de freno de tiro para armas.

El ámbito técnico de la presente invención es el de los frenos de tiro de los cañones o morteros, que permiten reducir su retroceso.

5 Se sabe reducir el retroceso de este tipo de arma adjuntando al arma un cuerpo de freno que comprende una cámara llena de aceite y una varilla fijada a un pistón de laminado del aceite

Las patentes FR-2869406, FR-2789760 y DE102006014155 A, que constituye un punto de partida para la reivindicación 1, describen realizaciones de frenos de tiro.

10 Sin embargo, se ha observado cierta rigidez en el funcionamiento de estos frenos, ya que no es posible variar la fuerza de frenado en función de cierto número de factores tales como el apunte del arma en situación, el tipo de munición utilizada, el perfil de retroceso deseado, la temperatura.

El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo que permite modular el funcionamiento de un freno de tiro propiamente dicho en función de las condiciones de uso del arma.

15 Por lo tanto, la invención tiene por objeto un conjunto de freno de tiro para armas del tipo que comprende un freno de tiro propiamente dicho y un medio de modulación del funcionamiento de dicho freno de tiro, estando el medio de modulación en forma de una cámara dotada de un pistón que delimita una cámara anterior y una cámara posterior, estando en comunicación la cámara anterior con el tubo del arma por medio de un circuito anterior que garantiza que se recoge parte de los gases de combustión y estando la cámara posterior cargada con un fluido y en comunicación con el freno de tiro por medio de un circuito posterior.

20 Según una característica de la invención, el freno propiamente dicho comprende un pistón libre que delimita una cámara en comunicación con el circuito posterior.

Según otra característica de la invención, el circuito anterior comprende una válvula de ajuste de la presión.

Según otra característica de la invención, el circuito anterior se comunica con el interior del tubo por medio de un orificio calibrado.

25 Según otra característica de la invención, el circuito posterior comprende al menos una válvula de ajuste del caudal de fluido que circula en este circuito posterior.

Según otra característica de la invención, las válvulas de ajuste de tiro están constituidas por una válvula de ajuste del caudal en función de la temperatura, una válvula de ajuste del perfil de retroceso deseado para el arma y una válvula de ajuste según el tipo de munición.

30 Según otra característica de la invención, el medio de modulación está realizado de manera colineal al tubo del arma.

Según otra característica de la invención, el freno propiamente dicho está montado paralelamente al tubo del arma.

Según otra característica de la invención, el freno propiamente dicho está montado de manera colineal al tubo del arma.

35 Una primera ventaja de la presente invención reside en la posibilidad de modificar las condiciones de funcionamiento del freno de tiro.

Otra ventaja reside en el endurecimiento (por lo tanto el acortamiento) de la fase de retroceso del arma.

40 Otras características, detalles y ventajas de la invención se entenderán mejor mediante la lectura de la siguiente descripción de modos de realización proporcionados a título de ejemplo en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra un corte de un primer modo de realización de la invención y

- la figura 2 muestra un corte de un segundo modo de realización de la invención.

En la figura 1 se ha representado en corte el conjunto de freno de tiro que comprende un freno de tiro 1 propiamente dicho fijado al tubo 2 de un arma, y un medio de modulación 3.

45 El freno de tiro 1 es clásico en su realización y se puede observar que comprende una envoltura 4 que encierra un fluido y está fijada al chasis 11 en parte representado del arma. Un pistón de laminado 5 que se desliza en la envoltura está rígidamente fijado al tubo 2 del arma. Este pistón delimita una cámara anterior 6 y una cámara posterior 7.

El medio de modulación 3 se presenta en forma de una cámara 14 dotada de un pistón libre 15 que delimita una cámara anterior 22 y una cámara posterior 23, habiéndose fijado un tope 16 en la envoltura con el fin de limitar la traslación del pistón 15 hacia delante. La cámara anterior 22 está en comunicación con el tubo 2 del arma por medio de un circuito anterior 13 que recoge parte de los gases de combustión de la carga propulsiva de la munición 21 por medio de un orificio calibrado 16. Una válvula 17 está interpuesta en el circuito anterior 13 con el fin de regular el nivel de presión en la cámara 22. La cámara posterior 23 está llena de fluido, por ejemplo aceite y está en comunicación con el freno de tiro 1 por medio de un circuito posterior 12 que comprende asimismo válvulas de ajuste del tiro 18, 19 y 20.

La válvula 18 es por ejemplo una válvula de ajuste del caudal de aceite en función de la temperatura exterior, la válvula 19 está dedicada al ajuste del perfil de retroceso del arma y la válvula 20 garantiza el ajuste según el tipo de munición. Estas válvulas permiten ajustar la presión de fluido que circula en el circuito posterior 12.

El freno propiamente dicho 1 comprende, en la cámara posterior 7, un pistón libre 8 que delimita una cámara 9 en comunicación con el circuito posterior 12.

El funcionamiento del conjunto de freno según la invención es el siguiente. Durante el inicio de la carga propulsiva, se recoge una parte de los gases de combustión por medio del circuito anterior 13 y llena la cámara 22. Estos gases a presión se utilizan como medio motor con objeto de garantizar la puesta en movimiento del pistón 15. Durante el aumento de la presión, el pistón 15 comprime el fluido de la cámara posterior 23 con el fin de modular el funcionamiento del freno de tiro 1 propiamente dicho mediante transferencia del fluido hacia la cámara 9. Este desplazamiento de fluido provoca en efecto el desplazamiento del pistón 8 y, en consecuencia, una disminución del volumen de la cámara 7. La presión aumenta entonces en la cámara posterior 7, lo que tiene como efecto endurecer la fase de retroceso del pistón 5 del freno y, por lo tanto, reducir la distancia del retroceso. El medio de modulación 3 constituye por lo tanto un medio de modificación de las características de frenada del freno propiamente dicho 1.

La modulación puede tener lugar actuando simultáneamente o aisladamente en cada una de las válvulas. De este modo, actuando en la válvula 17, se reduce el paso de los gases en función del apunte del arma. Cuanto más abierta está la válvula 17, mayor es la actuación del medio de modulación 3. En efecto, la apertura de la válvula 17 aumenta la presión ejercida por los gases en el pistón 15. En la práctica, se intentará reducir el retroceso en los apuntes con ángulo de situación elevado. Por lo tanto, se abrirá en mayor medida la válvula 17 para un apunte con ángulo de situación elevado.

Actuando sobre la válvula 18, se reduce el paso del aceite en función de la temperatura, lo que permite tomar en cuenta las modificaciones de la viscosidad del aceite, que están ligadas a la temperatura. Concretamente, cuanto mayor sea la temperatura, más se cerrará esta válvula 18 dado que el aceite será más fluido. Actuando en la válvula 19, se reduce el paso del aceite en función del perfil de retroceso deseado (lo que permite modificar en cierta medida el tiempo de retroceso). Cuanto más abierta esté la válvula 19, más importante será la acción del medio 3 y por lo tanto, menor será el tiempo de retroceso.

Obsérvese que si la válvula 17 está cerrada y todas las válvulas 18 a 20 están abiertas, el funcionamiento del freno es un funcionamiento de freno de tiro normal. Actuando en la válvula 20, se puede reducir el paso del aceite en función del tipo de munición utilizada y, por lo tanto, del impulso de tiro que esta última provoca. Esta válvula podrá incluir distintas posiciones de apertura preajustadas para las distintas municiones utilizadas. Concretamente, cuanto mayor sea el impulso de retroceso, más abierta estará la válvula 20 para aumentar la acción del medio 3.

El empleo de las tres válvulas 18, 19 y 20 distintas permite afinar al máximo los parámetros de ajuste. El orden de las válvulas en la línea 12 no tiene especial relevancia.

La figura 1 muestra una disposición clásica de un freno de tiro 1 según la cual este freno está situado paralelo al tubo 2 del arma. Se trata en este caso de un montaje paralelo que no requiere una descripción más detallada.

En la figura 2, se ha representado una variante de realización del conjunto en la que el freno propiamente dicho 1 está montado de manera coaxial con relación al tubo 2 del arma. En esta figura, los elementos idénticos o similares del freno propiamente dicho 1 están designados mediante las mismas referencias. Se observan por lo tanto la cámara 4 atravesada por el tubo 2 y montada en el mismo por medio de asientos de guiado dotados de juntas de estanqueidad 23 y 24. Por supuesto, este freno 1 está rígidamente fijado al chasis 11 del arma.

En esta realización, el pistón 5 está rígidamente fijado al tubo 2 del arma y delimita en la envoltura 4 las cámaras 6 y 7. El pistón libre 8 está dispuesto en la proximidad del chasis 11 y delimita la cámara 9. Los ajustes anteriormente descritos son los mismos con las válvulas 17, 18, 19 y 20. El funcionamiento es el siguiente.

Durante la fase de retroceso del tubo 2, éste se desliza con relación a la envoltura 4. El pistón 5 unido al tubo comprime la cámara 7 y la transferencia de aceite que garantiza la frenada se efectúa entre las cámaras 6 y 7. La incorporación del medio de modulación 3 introduce una variación de la presión de fluido en la cámara 9 y por lo tanto, un aumento de la presión en la cámara 7 mediante desplazamiento del pistón libre 8, como se ha explicado anteriormente. De ello resulta una modificación de las características de frenada del freno 3.

La ventaja de esta estructura reside en el ahorro de volumen del conjunto de freno propiamente dicho y modulador y permite obtener una mayor compacidad.

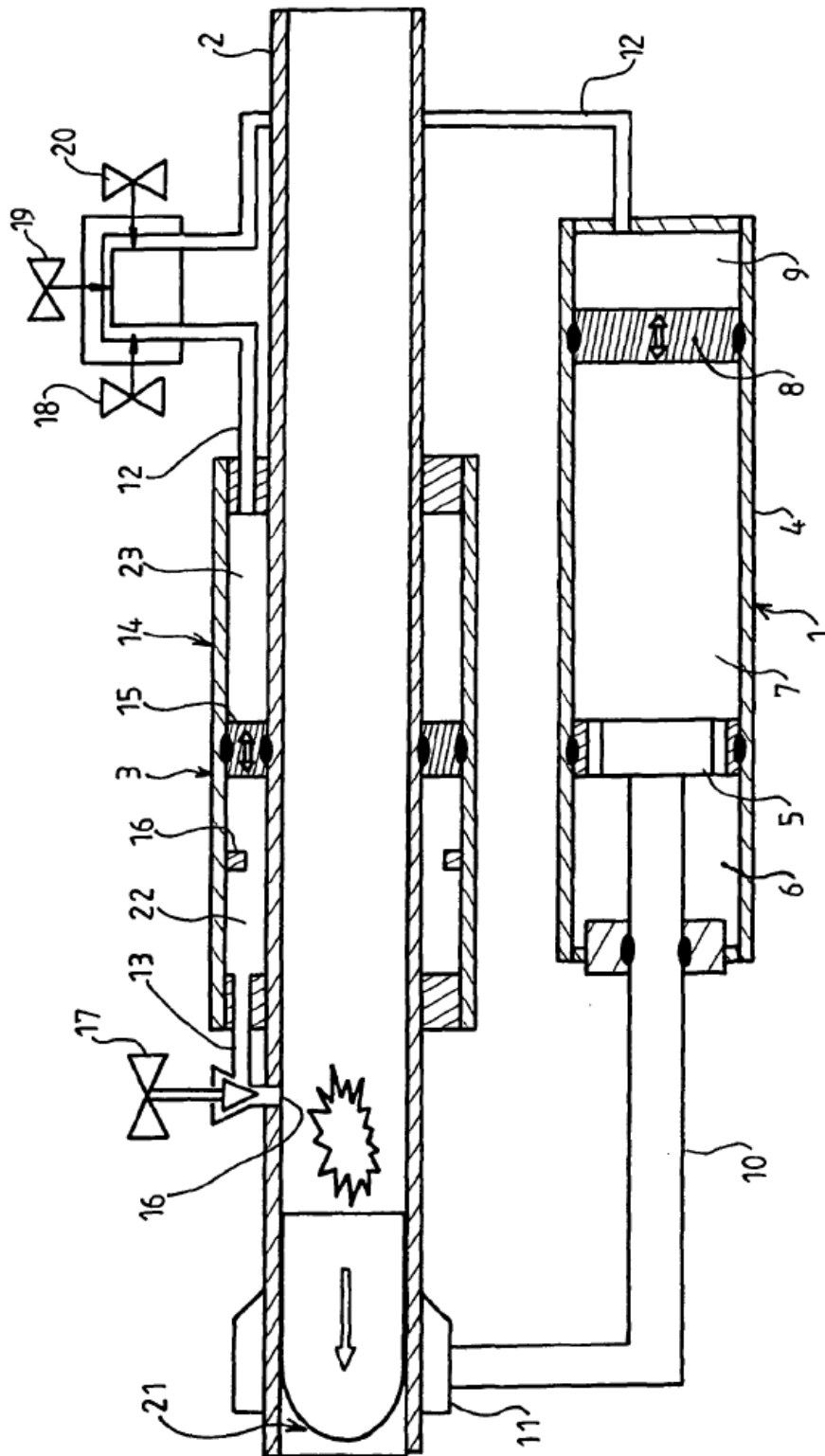
Con este modo de realización, es posible asimismo simplificar la estructura y la fabricación del circuito posterior. Efectivamente, se pueden acortar las tuberías 12 que deberán ser, sin embargo, tuberías hidráulicas flexibles (y armadas) para acompañar el desplazamiento relativo del tubo del arma al que está unido el medio 3.

5

Este modo de realización permite asimismo que los esfuerzos de tiro sean colineales a los esfuerzos de frenado. Se incrementa así el rendimiento del freno.

**REIVINDICACIONES**

- 1- Un conjunto de freno de tiro para armas del tipo que comprende un freno de tiro (1) y un medio de modulación (3) del funcionamiento de dicho freno de tiro, estando el medio de modulación (3) en forma de una cámara (14) dotada de un pistón (15) que delimita una cámara anterior (22) y una cámara posterior (23), estando en comunicación la cámara anterior (22) con el tubo (2) del arma por medio de un circuito anterior (13) que garantiza que se recoge parte de los gases de combustión y estando la cámara posterior (23) cargada con un fluido y en comunicación con el freno de tiro (1) por medio de un circuito posterior (12).
- 5
- 2- Un conjunto de freno de tiro para armas según la reivindicación 1, caracterizado porque el freno propiamente dicho (1) comprende un pistón libre (8) que delimita una cámara (9) en comunicación con el circuito posterior (12).
- 10
- 3- Un conjunto de freno de tiro para armas según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el circuito anterior (13) comprende una válvula de ajuste (17) de la presión.
- 4- Un conjunto de freno de tiro para armas según la reivindicación 3, caracterizado porque el circuito anterior (13) se comunica con el interior del tubo (2) por medio de un orificio calibrado (16).
- 15
- 5- Un conjunto de freno de tiro para armas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito posterior (12) comprende al menos una válvula (18, 19, 20) de ajuste del caudal de fluido que circula en este circuito posterior.
- 20
- 6- Un conjunto de freno de tiro para armas según la reivindicación 5, caracterizado porque las válvulas de ajuste de tiro están constituidas por una válvula (18) de ajuste del caudal en función de la temperatura, una válvula (19) de ajuste del caudal en función del perfil de retroceso deseado para el arma y una válvula (20) de ajuste según el tipo de munición.
- 7- Un conjunto de freno de tiro para armas según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el medio de modulación (3) está realizado de manera colineal al tubo (2) del arma.
- 8- Un conjunto de freno de tiro para armas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el freno propiamente dicho (1) está montado en paralelo al tubo (2) del arma.
- 25
- 9- Un conjunto de freno de tiro para armas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el freno propiamente dicho (1) está montado de manera colineal al tubo (2) del arma.



**FIG. 1**

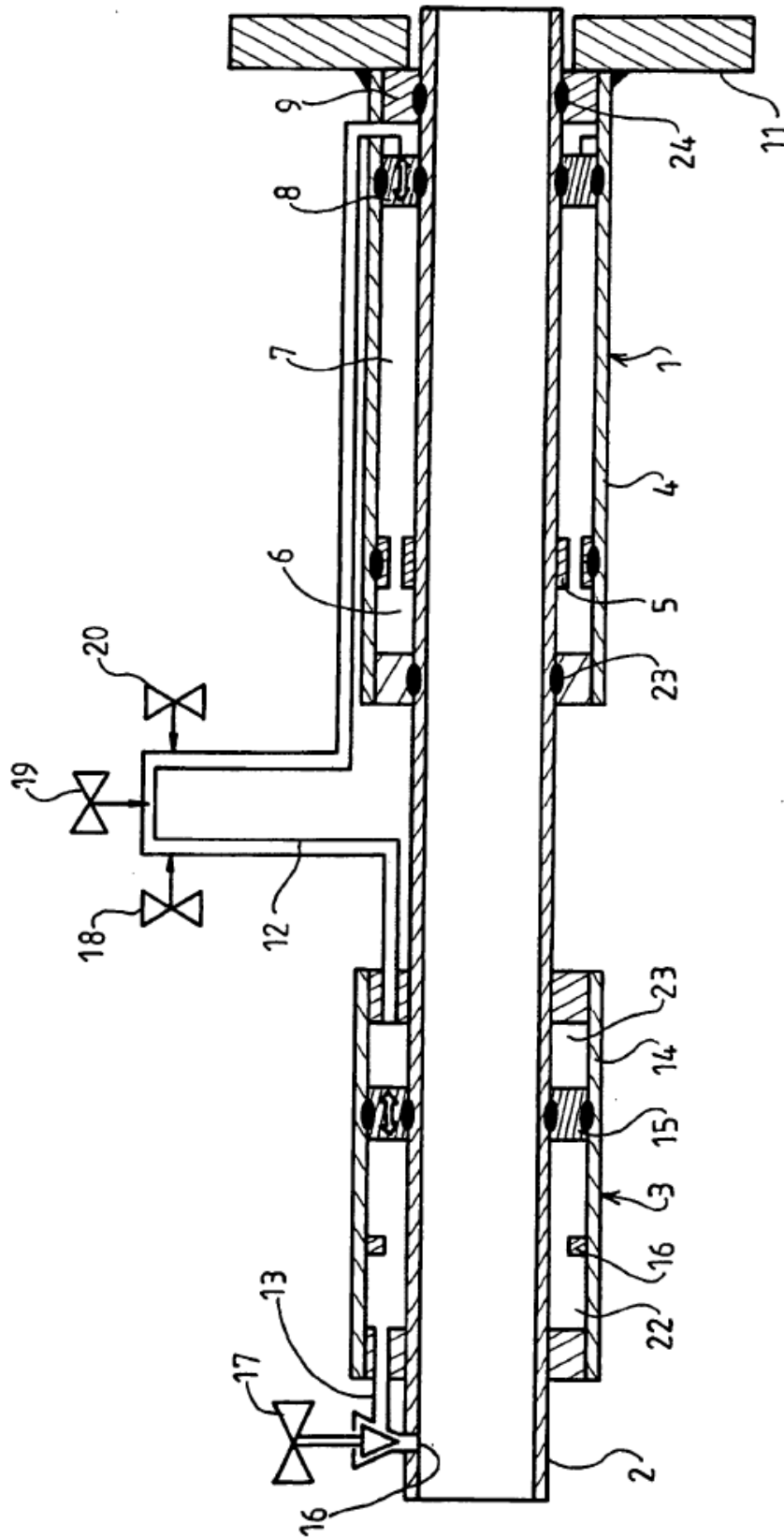


FIG. 2