(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 444 628**

(51) Int. Cl.:

B63G 8/32 (2006.01)
F41F 3/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.01.2011** **E 11305003 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013** **EP 2343491**

(54) Título: **Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor de un tubo de lanzamiento de un arma a partir de un vehículo submarino**

(30) Prioridad:

08.01.2010 FR 1050109

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2014

(73) Titular/es:

DCNS (100.0%)
40-42, rue du Docteur Finlay
75015 Paris, FR

(72) Inventor/es:

DAMOISEAU, ARNAUD;
NIOT, STÉPHANE;
TAILLEFET, THIERRY;
RAFFOUX, JOHAN y
BAUDRAND, CYRIL

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 444 628 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

Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor de un tubo de lanzamiento de un arma a partir de un vehículo submarino.

La presente invención se refiere a un sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor de un tubo de lanzamiento de un arma a partir de un vehículo submarino.

Un tubo de este tipo se denomina comúnmente “tubo lanza-torpedos” y puede estar integrado en un vehículo submarino tal como un submarino propiamente dicho, para lanzar armas tales como, por ejemplo, torpedos o incluso misiles, etc.

Se pueden lanzar asimismo de esta forma drones utilizando un tubo de este tipo.

Existen diferentes tipos de sistemas de alimentación con fluido a presión de tubos lanzatorpedos. El documento US n° 5.438.945 describe uno de entre ellos.

De forma general, los sistemas de alimentación para este tipo de aplicaciones comprenden una válvula de lanzamiento interpuesta entre una fuente de fluido a presión y el expulsor, y esta válvula comprende entonces un cuerpo de válvula en el que está montada una compuerta desplazable durante el lanzamiento del arma por unos medios de mando, entre una posición de cierre y una posición de apertura de la válvula para alimentar el expulsor con fluido a presión.

Esta compuerta está asociada asimismo a unos medios de frenado de su desplazamiento de apertura que comprenden un ralentizador fluídico con dos cámaras de fluido unidas a través de los medios con diafragma de laminado de este fluido.

Dichos sistemas se utilizan, por ejemplo, para asegurar la alimentación de un expulsor neumático que comprende entonces un gato neumático con varios pistones telescópicos que permiten lanzar armas que tienen unas masas, longitudes y geometrías diferentes.

No obstante, se pueden lanzar armas de naturalezas diferentes por un tubo de este tipo y se ha constatado que para algunas de ellas el esfuerzo aplicado al arma durante la eyección es demasiado importante y la ley del empuje está mal adaptada y provoca, en particular, la aparición de un importante fenómeno de cavitación en el culote del arma, lo cual se traduce particularmente en una pérdida de velocidad de ésta durante su eyección.

Por tanto, el objetivo de la invención es resolver estos problemas.

Con este fin, la invención tiene por objeto un sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor de un tubo de lanzamiento de un arma a partir de un vehículo submarino, del tipo que comprende una válvula de lanzamiento interpuesta entre una fuente de fluido a presión y el expulsor y que comprende un cuerpo de válvula en el que está montada una compuerta desplazable durante el lanzamiento del arma por unos medios de mando, entre una posición de cierre y una posición de apertura de la válvula para alimentar el expulsor con fluido a presión, estando esta compuerta asociada a unos medios de frenado de su desplazamiento de apertura que comprenden un ralentizador fluídico con dos cámaras de fluido unidas a través de los medios con diafragma de laminado de este fluido, caracterizado porque los medios con diafragma de laminado del fluido comprenden unos medios con diafragma variable según la posición de la compuerta.

Según unos modos particulares de realización, la invención puede comprender una o varias de las características siguientes, consideradas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- los medios que forman un diafragma variable comprenden un cuerpo de diafragma con dos cámaras separadas por un velo provisto de por lo menos un orificio de paso del fluido, en el cual se extiende una cabeza de una aguja desplazable bajo la acción del fluido y, por tanto, en función de la posición de la compuerta, en contra de la solicitación de medios elásticos;

- la cabeza de la aguja define con el velo una sección de paso del fluido variable según la posición de la compuerta;

- la cabeza de la aguja comprende por lo menos una ranura de profundidad creciente hacia su extremo libre, definiendo así con el velo una sección de laminado variable del fluido según la posición de esta cabeza y, por tanto, de la aguja;

- los medios elásticos de solicitación de la aguja están asociados a unos medios de regulación de su tarado;

- los medios elásticos comprenden un resorte helicoidal del cual un extremo está asociado a una superficie de

apoyo de la aguja y del cual el otro extremo está asociado a los medios de regulación del tarado de este resorte;

- los medios de tarado comprenden una brida de apoyo para el extremo correspondiente del resorte, estando asociada esta brida a un órgano de regulación en posición que permite asegurar la regulación del tarado del resorte;

- el fluido a presión de alimentación del expulsor es un gas y el fluido del ralentizador es un líquido;

- el fluido a presión de alimentación del expulsor es aire y el fluido del ralentizador es aceite; y

- el fluido a presión de alimentación del expulsor está contenido en unos medios que forman una botella de gas a presión.

La invención se comprenderá mejor con ayuda de la descripción siguiente dada únicamente a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista general esquemática de un sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor del estado de la técnica,

- la figura 2 representa una vista en sección esquemática de medios con diafragma de laminado de fluido que entran en la constitución de un sistema de alimentación según la invención, y

- la figura 3 representa una vista en sección de un ejemplo de realización de estos medios con diafragma.

En efecto, se ha ilustrado en estas figuras y, en particular en la figura 1 un sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor de un tubo de lanzamiento de un arma a partir de un vehículo submarino.

El expulsor está designado de manera general por la referencia 1 en la figura 1 y está formado, por ejemplo, por un expulsor neumático con varios pistones telescópicos que permiten eyectar el arma del tubo.

Unos expulsores de este tipo son conocidos por ejemplo con cinco pistones.

El sistema de alimentación de este expulsor está designado a su vez por la referencia 2 de forma general.

De hecho, este sistema de alimentación comprende una válvula de lanzamiento designado por la referencia general 3, interpuesta entre una fuente de fluido a presión designada por la referencia 4 y el expulsor 1.

En el ejemplo descrito, la fuente de fluido a presión está formada, por ejemplo, por unos medios que forman una botella de gas a presión, tales como, por ejemplo, unas botellas de aire comprimido.

La válvula de lanzamiento 3 comprende, por su parte, un cuerpo de válvula designado por la referencia general 5, en el cual está montada una compuerta designada por la referencia general 6, desplazable durante el lanzamiento del arma por unos medios de mando designados por la referencia general 7, entre una posición de cierre y una posición de apertura de la válvula para alimentar el expulsor con fluido a presión.

Esta válvula y más particularmente su compuerta, están asociadas asimismo a unos medios de frenado del desplazamiento de apertura de esta compuerta, estando esos medios designados por la referencia general 8 en esta figura y comprendiendo, por ejemplo, una ralentizador fluídico con dos cámaras de fluido unidas a través de los medios con diafragma de laminado de este fluido. El fluido es, por ejemplo, aceite.

En el ejemplo descrito, las dos cámaras del ralentizador están designadas por las referencias generales 9 y 10, y los medios con diafragma de laminado de este fluido están designados por la referencia general 11.

Un órgano elástico tal como, por ejemplo, un resorte designado por la referencia general 12 puede estar dispuesto asimismo en una de las cámaras del ralentizador, tal como la cámara 9.

En los sistemas del estado de la técnica tales como los ilustrados en esta figura 1, estos medios con diafragma de laminado comprenden una porción de sección reducida de paso del fluido entre las dos cámaras del ralentizador, estando esta parte de sección reducida designada por la referencia general 13.

El funcionamiento de este sistema de alimentación es entonces el siguiente.

En el estado inicial, el aire comprimido de los medios que forman la botella de aire de lanzamiento mantiene la compuerta de válvula 6 en posición cerrada. Después de una solicitud de lanzamiento de un arma, un operario acciona, por ejemplo, los medios de mando 7 para derivar una parte del aire comprimido a una cámara de

accionamiento 14 de la compuerta 6, lo cual provoca entonces que ésta se desplace hacia una posición de apertura. Este desplazamiento se realiza en contra de la solicitación elástica del resorte 12 y provoca una expulsión del fluido contenido en la primera cámara 9 del ralentizador a través de los medios 11 con diafragma de laminado del fluido y la porción de sección reducida 13 de éstos, en dirección a la segunda cámara 10 del ralentizador.

Una estructura de este tipo permite así ralentizar el movimiento de apertura de la válvula con el fin de limitar el esfuerzo de empuje percibido en el culote del arma.

No obstante, una estructura de este tipo adolece de inconvenientes que se han descrito anteriormente, en particular a propósito de la adaptación del esfuerzo en el culote del arma y de la aparición del fenómeno de cavitación.

Para resolver estos problemas y como se ilustra en las figuras 2 y 3, en el sistema de alimentación según la invención, los medios con diafragma de laminado de fluido comprenden unos medios con diafragma variable según la posición de la compuerta de válvula.

Se reconocen en la figura 2 el cuerpo de la válvula de lanzamiento 5, la compuerta 6, la cámara de accionamiento 14 de la compuerta, los medios 8 de frenado del desplazamiento de apertura de esta compuerta, las cámaras fluídicas 9 y 10 de éstos, los medios elásticos 12 y unos medios con diafragma de laminado de este fluido que, en estas figuras 2 y 3, se designan por la referencia general 15.

De hecho y tal como se ilustra, estos medios con diafragma de laminado de fluido comprenden unos medios con diafragma variable según la posición de la compuerta.

Comprenden entonces un cuerpo de diafragma designada por la referencia general 16, con dos cámaras respectivamente 17 y 18, separadas por un velo 19 provisto de por lo menos un orificio de paso del fluido, estando designado este orificio por la referencia general 20.

Una aguja designada por la referencia general 21 está montada desplazable en este cuerpo de diafragma y presenta una cabeza de aguja designada por la referencia general 22, adaptada para extenderse en el orificio 20 de paso del fluido practicado en el velo 19 que separa las dos cámaras 17 y 18 del cuerpo de diafragma.

De hecho y tal como se ilustra, esta aguja 21 está montada de manera desplazable en deslizamiento en el cuerpo de diafragma bajo la acción del fluido durante el desplazamiento de la compuerta de válvula de lanzamiento hacia su posición de apertura, en contra de la solicitación de medios elásticos constituidos, por ejemplo, por un resorte helicoidal designado por la referencia general 23.

De hecho y tal como se ilustra, la cabeza 22 de la aguja 21 define con el velo 19 una sección de paso del fluido variable según la posición de la compuerta.

En el ejemplo de realización ilustrado en estas figuras, la cabeza 22 de la aguja 21 comprende por lo menos una ranura designada por la referencia general 24 en la figura 3, de profundidad creciente hacia el extremo libre de esta cabeza y que define así con el velo 19 de cuerpo de diafragma, una sección de laminado variable del fluido según la posición de esta cabeza y, por tanto, de la aguja.

Se concibe que esto permita controlar el efecto del ralentizador de desplazamiento de la compuerta de válvula según la posición de ésta.

Además y tal como está ilustrado asimismo en esta figura 3, los medios elásticos de solicitación de la aguja, es decir, el resorte 23, pueden estar asociados a unos medios de regulación de su tarado, estando estos medios de regulación designados por la referencia general 25.

Como se ilustra en esta figura 3, el resorte 23 presenta, en efecto, un primer extremo adaptado para cooperar con una superficie de apoyo 26 de la aguja 21 y un segundo extremo asociado a los medios 25 de regulación del tarado de éste.

Estos de regulación comprenden, por ejemplo, una brida de apoyo para el extremo correspondiente de este resorte, estando esta brida de apoyo 27 montada de manera regulable en posición sobre un manguito 28 colocado, por ejemplo, alrededor de un extremo de la aguja 21 y permitiendo, por ejemplo, que un operario, por medio de una moleta de regulación, desplace esta brida para asegurar la regulación del tarado de este resorte.

Resulta evidente que se pueden contemplar otros modos de realización de estos medios de tarado.

Una estructura de este tipo permite adaptar el esfuerzo generado sobre el arma por el expulsor, por ejemplo, en función de las características del arma, de la profundidad de inmersión y de la velocidad del vehículo submarino, etc.

Así, por ejemplo, una estructura de este tipo permite optimizar el esfuerzo percibido por el arma y, en particular,

reducir el esfuerzo máximo percibido por ésta, al igual que la ley del empuje que permite asegurar una aceleración más constante del arma optimizando su dinámica durante su eyección.

Por otra parte, una estructura de este tipo permite asimismo obtener una ganancia de velocidad del arma en la eyección, disminuyendo al mismo tiempo el fenómeno de cavitación observado en el culote de ésta durante este lanzamiento.

Evidentemente, se pueden contemplar también otros modos de realización según las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor (1) de un tubo de lanzamiento de un arma a partir de un vehículo submarino, del tipo que comprende una válvula de lanzamiento (3) interpuesta entre una fuente de fluido a presión (4) y el expulsor (1) y que comprende un cuerpo de válvula (5) en el que está montada una compuerta (6) desplazable durante el lanzamiento del arma por unos medios de mando (7), entre una posición de cierre y una posición de apertura de la válvula para alimentar el expulsor con fluido a presión, estando esta compuerta (6) asociada a unos medios (8) de frenado de su desplazamiento de apertura que comprenden un ralentizador fluídico con dos cámaras de fluido (9, 10) conectadas a través de unos medios con diafragma de laminado de este fluido, comprendiendo los medios con diafragma de laminado del fluido unos medios (15) con diafragma variable según la posición de la compuerta.

2. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (15) que forman un diafragma variable comprenden un cuerpo de diafragma (16) con dos cámaras (17, 18) separadas por un velo (19) provisto de por lo menos un orificio (20) de paso del fluido, en el que se extiende una cabeza (22) de una aguja (21) desplazable bajo la acción del fluido y, por tanto, en función de la posición de la compuerta, en contra de la solicitación de medios elásticos (23).

3. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según la reivindicación 2, caracterizado porque la cabeza (22) de la aguja (21) define con el velo (19) una sección de paso del fluido variable según la posición de la compuerta.

4. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según la reivindicación 3, caracterizado porque la cabeza (22) de la aguja (21) comprende por lo menos una ranura (24) de profundidad creciente hacia su extremo libre definiendo así con el velo (19) una sección de laminado variable del fluido según la posición de esta cabeza y, por tanto, de la aguja.

5. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según la reivindicación 2, 3 o 4, caracterizado porque los medios elásticos (23) de solicitación de la aguja (21) están asociados a unos medios (25) de regulación de su tarado.

6. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según la reivindicación 5, caracterizado porque los medios elásticos comprenden un resorte helicoidal (23) del cual un extremo está asociado a una superficie de apoyo (26) de la aguja (21) y del cual el otro extremo está asociado a los medios (25) de regulación del tarado de este resorte.

7. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según la reivindicación 6, caracterizado porque los medios de tarado comprenden una brida de apoyo (27) para el extremo correspondiente del resorte (23), estando esta brida asociada a un órgano (28) de regulación en posición, que permite asegurar la regulación del tarado del resorte.

8. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fluido a presión de alimentación del expulsor (1) es un gas y el fluido del ralentizador (8) es un líquido.

9. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según la reivindicación 8, caracterizado porque el fluido a presión de alimentación del expulsor es aire y el fluido del ralentizador es aceite.

10. Sistema de alimentación con fluido a presión de un expulsor según la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque el fluido a presión de alimentación del expulsor está contenido en unos medios que forman una botella de gas a presión (4).

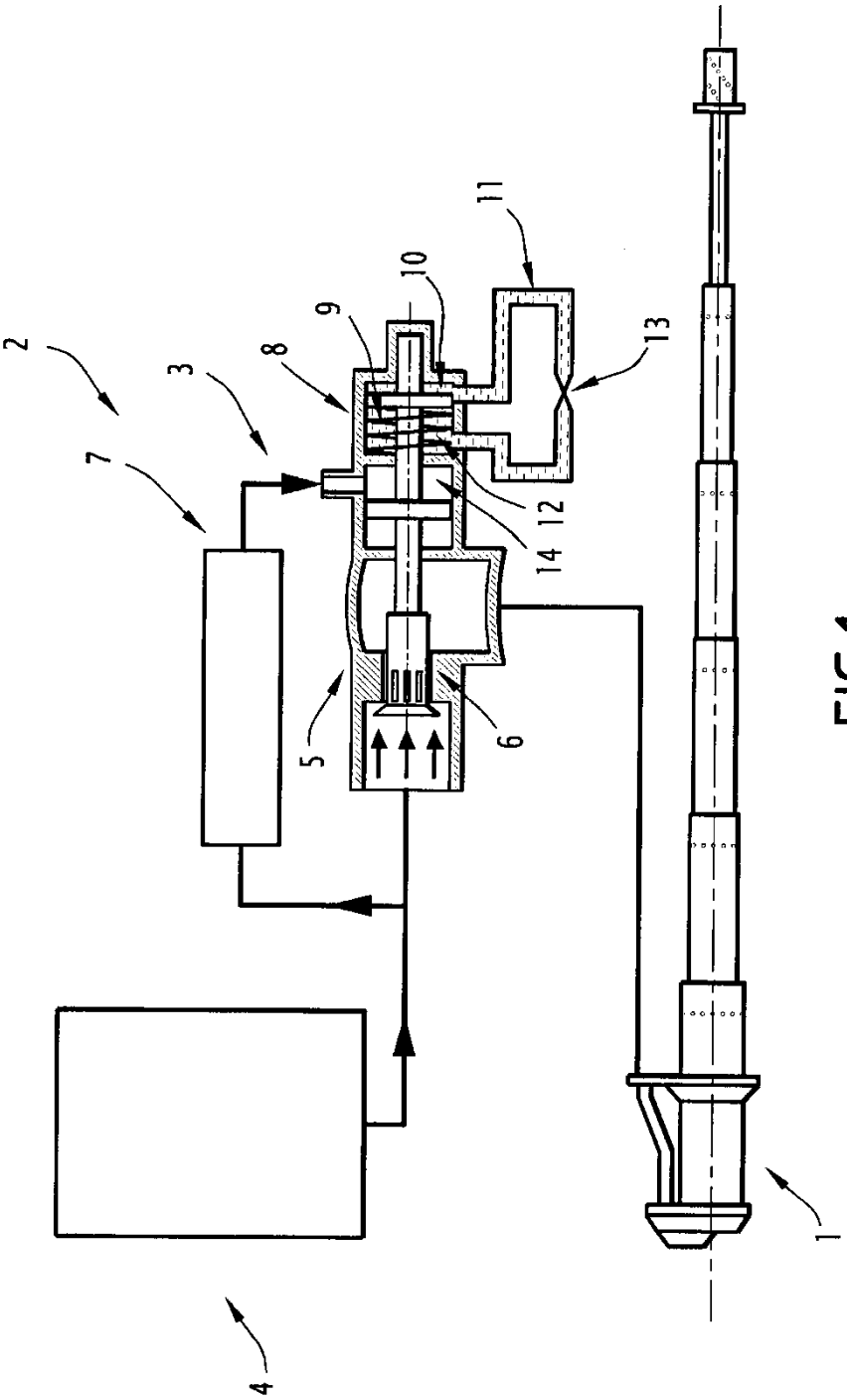

FIG.1

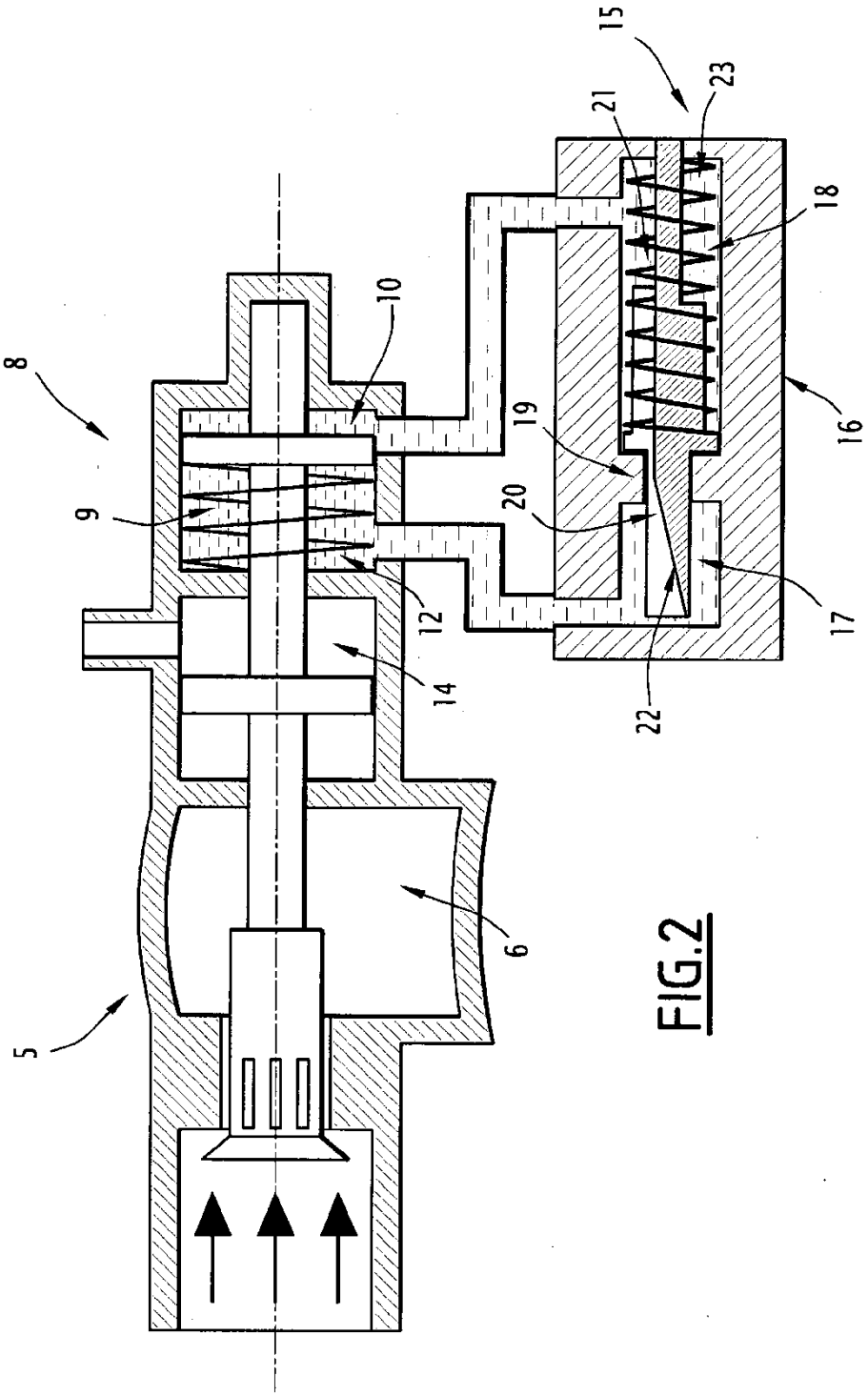

FIG.2

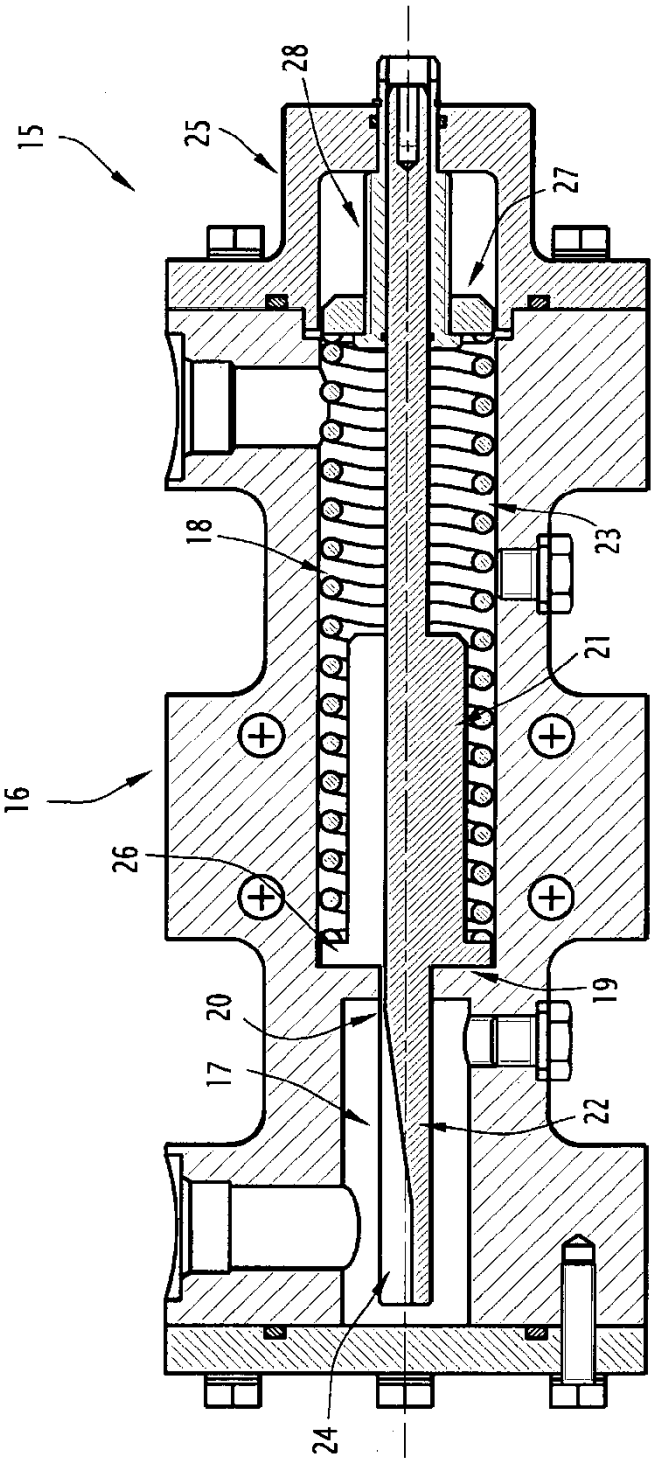

FIG.3