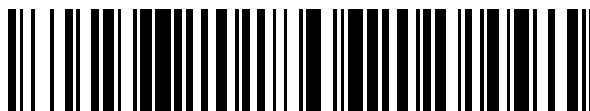


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 509 962**

51 Int. Cl.:

**F42B 5/155** (2006.01)

**B64D 1/02** (2006.01)

**F41B 11/681** (2013.01)

**B64D 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2012 E 12166744 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.07.2014 EP 2520897**

54 Título: **Avión provisto de un sistema de lanzamiento para lanzar marcadores de humo**

30 Prioridad:

**05.05.2011 IT TO20110398**

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

**20.10.2014**

73 Titular/es:

**ALENIA AERMACCHI S.P.A. (100.0%)  
Piazza Monte Grappa 4  
00195 Roma, IT**

72 Inventor/es:

**AMERIO, MASSIMO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 509 962 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**

Avión provisto de un sistema de lanzamiento para lanzar marcadores de humo

5 La presente invención se refiere a un avión provisto de un sistema para lanzar marcadores de humo.

10 El uso en aviones de sistemas para lanzar marcadores de humo, por ejemplo, con el fin de proporcionar un punto de referencia, tanto durante el día como por la noche, durante operaciones de rescate, es conocido. De acuerdo con la técnica anterior, se montan tales sistemas de lanzamiento conocidos en el avión para lanzar marcadores de humo en la dirección de vuelo del avión. Esto hace difícil lanzar con exactitud el marcador de humo en el punto de interés a ser señalado, y obliga al avión a volar de nuevo sobre el área en la que se localiza tal punto. Además, el sistema de lanzamiento conocido usa pólvora para lanzar el marcador de humo. Sin embargo, el uso de pólvora implica riesgos de seguridad para el avión, requiriendo así medidas para minimizar tales riesgos.

15 Tales desventajas se resuelven en el sistema de lanzamiento conocido a partir del documento US 5333528, que está destinado a ser instalado en un avión para lanzar misiles (pero que podría también ser usado para lanzar marcadores de humo) en dirección contraria a la dirección de vuelo del avión. Además, tal sistema de lanzamiento conocido comprende un arma adaptada para recibir un marcador de humo a ser lanzado, y medios de propulsión dispuestos para generar un propulsor en el marcador de humo para lanzarlo desde el arma, en el que el arma  
20 comprende un cañón dispuesto para guiar el marcador de humo en la primera fase del lanzamiento, y en el que los medios de propulsión son medios de propulsión de aire comprimido que usan airbags destinados a ser inflados por aire comprimido.

25 Es un objeto de la presente invención proponer un avión provisto de un sistema mejorado para lanzar marcadores de tipo humo comparado con la técnica anterior discutida arriba.

Tal objeto se logra totalmente de acuerdo con la presente invención por medio de un sistema para lanzar marcadores de humo que tiene las características definidas en la reivindicación independiente adjunta 1.

30 Características ventajosas adicionales de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes, cuyo contenido ha de entenderse como una parte integral e integrante de la descripción provista aquí abajo.

35 Ventajas y características adicionales de la invención se entenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada, dada puramente a modo de ejemplo no limitativo, en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 las figuras 1A y 1B son una vista en alzado lateral y una vista desde arriba, respectivamente, que muestran esquemáticamente la cola del avión provista de un sistema para lanzar marcadores de humo de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una ilustración esquemática que muestra la arquitectura del sistema de lanzamiento instalado en el avión mostrado en las figuras 1A y 1B;

45 la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra el arma del sistema de lanzamiento de la figura 2, con el miembro de conexión en la posición abierta, así como el marcador de humo con su contenedor correspondiente;

50 las figuras 4A y 4B muestran una palanca de propulsor que es parte del mecanismo de inmovilización asociado al miembro de conexión del arma de la figura 3, en la posición no inmovilizada y la posición inmovilizada, respectivamente;

la figura 5 es una vista similar a la de la figura 3, pero que se refiere a un arma provista de un tipo diferente de mecanismo de inmovilización asociado al miembro de conexión; y

55 la figura 6 muestra una palanca que es parte del mecanismo de inmovilización asociado al miembro de conexión del arma de la figura 5, en la posición de inmovilización.

60 En referencia primero a las figuras 1A, 1B, y 2, un sistema de lanzamiento para lanzar marcadores de humo, de aquí en adelante referido solo como un sistema de lanzamiento por simplicidad, instalado en un avión 100, en particular en el área de cola del avión se indica generalmente 10. El sistema 10 de lanzamiento comprende básicamente un arma dispuesta para ser cargada con un contenedor 14 que contiene un marcador 16 de humo para ser lanzado, un compresor 18 de aire dispuesto para generar aire comprimido a una presión dada, un depósito 20 para almacenar el aire comprimido generado por el compresor 18 de aire, y un dispositivo 22 de suministro dispuesto para liberar el aire comprimido almacenado en el depósito 20 de forma controlada en el arma 12 para el lanzamiento del marcador 16 de humo.

65 El arma 12 comprende un cañón 24, destinado a guiar el marcador 16 de humo en la primera fase del lanzamiento,

esto es, inmediatamente después de que el marcador 16 de humo haya dejado el contenedor 14. El cañón 24 tiene una entrada 26, a través de la cual el marcador 16 de humo entra en el cañón inmediatamente después de dejar el contenedor 14, y una salida 28 a través de la cual el marcador 16 de humo es proyectado desde el cañón. El arma 12 comprende además un miembro 30 de conexión conectado por una parte a un conducto 32 de suministro de aire comprimido, a su vez conectado al depósito 20, y por otra parte al contenedor 14, particularmente al extremo del contenedor 14 opuesto al cañón 24. Como se explicará mejor en la siguiente parte de la descripción, el miembro 30 de conexión es dispuesto para ser movido a lo largo de la dirección del eje del cañón 24 (referido como la dirección axial aquí abajo) entre una posición cerrada, o posición operativa, y una posición cerrada, o posición no operativa.

El compresor 18 de aire está conectado al depósito 20 por un conducto 34 de reparto para almacenar el aire comprimido generado a una presión dada en el depósito 20. A modo de ejemplo, con el fin de lanzar el marcador de humo desde el avión a una velocidad de 90 m/s con un cañón que tiene una longitud de 1,5 m, será provista una presión de aire de unos 10 bares. Ventajosamente, una válvula solenoide 36 provista en el conducto 34 de reparto controla el flujo de aire comprimido desde el compresor 18 de aire al depósito 20. Además, el depósito 20 está provisto ventajosamente de una válvula 38 de ventilación dispuesta para descargar aire comprimido desde el depósito. Dos válvulas solenoides 40 y 42 adicionales son provistas en el conducto 32 de suministro, en el lateral de depósito 20 y en el lado de miembro 30 de conexión, respectivamente.

El sistema 10 de lanzamiento comprende además una unidad 44 de control electrónica dispuesta para manejar el funcionamiento del sistema de lanzamiento. La unidad 44 de control electrónica está conectada al compresor 18 de aire para recibir información desde el compresor de aire sobre su estado operativo, y para enviar señales de control para controlar el suministro y causar la activación de este. Por ejemplo, la unidad 44 de control electrónica causará la activación del compresor 18 de aire en la presencia de una señal de nivel de presión de aire en el depósito 20, que es inferior a un umbral mínimo preestablecido, y causará la desactivación del compresor de aire cuando una nivel de presión de aire dado ha sido alcanzado en el depósito. La unidad 44 de control electrónica está conectada adicionalmente a la válvula solenoide 40 para recibir una señal de presión indicativa de la presión del depósito 20 y para controlar la entrada del aire comprimido desde el depósito al conducto 32 de suministro a través de esta válvula solenoide. La unidad 44 de control electrónica está conectada además a la válvula 38 de ventilación con el fin de causar la apertura de esta, cuando se necesite, dependiendo, por ejemplo, del valor de presión en el depósito 20. La unidad 44 de control electrónica está conectada además a la válvula solenoide 42 para controlar la entrada de aire comprimido desde el conducto 32 de suministro al arma 12 a través de esta válvula solenoide con el fin de accionar el lanzamiento del marcador 16 de humo. La unidad 44 de control electrónica está conectada además a sensores adecuados provistos en el arma 12 para recibir señales de liberación adecuadas, por ejemplo refiriéndose a la presencia del marcador 16 de humo y la inmovilización apropiada del contenedor 14 en el arma, para causar el lanzamiento del marcador de humo solo en presencia de tales señales de liberación.

En referencia ahora a las figuras 3 a 6, la estructura del arma 12, y particularmente el mecanismo de localización por medio del cual el contenedor 14 con el marcador 16 de humo es inmovilizado en el arma, será descrita.

El cañón 24 está provisto de bridas 46 de unión para asegurar el arma a la estructura del avión 100. A este respecto, como se muestra en las figuras 1A y 1B, el sistema de lanzamiento se instala en el avión 100 con la salida 28 del cañón 24 orientada hacia atrás, de manera que el marcador 16 de humo es lanzado en dirección opuesta a la dirección de vuelo del avión. Adicionalmente, la unidad 44 de control eléctrica es dispuesta para lanzar el marcador 16 de humo con tal velocidad para asegurar que caerá substancialmente en el punto de interés a ser señalado. Esto significa que, cuando el avión 100 está volando a lo largo de una dirección substancialmente horizontal, el marcador 16 de humo es lanzado por el sistema 10 con una velocidad que es substancialmente la misma que la del avión.

Una brida adicional 48 está asegurada adicionalmente al cañón 24, específicamente en el área de extremo en el lado de la entrada 26. Una brida similar 50 es asegurada al miembro 30 de conexión. Los medios de guía están provistos entre las dos bridas 48 y 50 y están dispuestos para guiar el movimiento de translación del miembro 30 de conexión relativo al cañón 24 a lo largo de la dirección axial entre las posiciones abierta y cerrada mencionadas anteriormente. De acuerdo con la realización propuesta aquí, los medios de guía están hechos como medios telescópicos y, a este respecto, comprenden una pluralidad de cilindros 52 (dos cilindros, en el ejemplo ilustrado) asegurados a la brida 48, es decir, al cañón 24, y una pluralidad de vástagos 54 correspondientes, cada uno de los cuales es dispuesto de manera deslizante en un cilindro 52 respectivo y está asegurado a la brida 50, es decir, al miembro 30 de conexión. Es evidente que la disposición de los cilindros 52 y los vástagos 54 podría ser invertida comparado con la propuesta aquí, en que los cilindros 52 podrían ser asegurados a la brida 50 y los vástagos podrían ser asegurados a la brida 48. En la posición cerrada, el miembro 30 de conexión sella el contenedor 14 contra la entrada 26 del cañón 24. A este respecto, tanto el miembro 30 de conexión y la entrada 26 del cañón 24 están provistos de juntas (no mostradas) para un acoplamiento de sellado al contenedor 14. En la posición abierta, el miembro 30 de conexión está orientado en dirección contraria al cañón 24 comparado con la posición cerrada, para permitir la inserción del contenedor 14 en el arma 12.

Con el fin de asegurar la inmovilización del miembro 30 de conexión en la posición cerrada, el arma 12 comprende además un mecanismo de inmovilización manual que comprende una pluralidad (ventajosamente, un par, como en el ejemplo, para ser capaz de ser simultáneamente actuado por solo un operario) de palancas 56 de punto muerto

configuradas de manera que la posición de punto muerto de tales palancas corresponde a la posición cerrada del miembro de conexión.

5 De acuerdo con la realización de la figura 3, las palancas 56 de punto muerto se montan en los medios 52, 54 de  
guía para actuar por una parte en el miembro 30 de conexión y por otra parte en el cañón 24. Más precisamente,  
cada palanca 56 de centro muerto se monta para actuar por una parte en un vástago respectivo 54, que está  
conectado de manera accionada para traslación axial en el miembro 30 de conexión, y por otra parte en un cilindro  
respectivo 52, que está conectado de manera accionada al cañón 24. Un ejemplo de palanca 56 de centro muerto  
10 usable en el mecanismo de inmovilización de la figura 3 se muestra en la figura 4A y 4B, en una posición  
inmovilizada (en la que permite del movimiento en la dirección axial del miembro 30 de conexión entre la posición  
abierta y la posición cerrada) y en una posición de inmovilización (posición de centro muerto), en la que inmoviliza el  
miembro 30 de conexión en la posición cerrada, respectivamente. De acuerdo con la realización de la figura 5, en  
cambio, las palancas 56 de punto muerto se montan en el miembro 30 de conexión y cooperan cada una con un  
15 elemento 58 de acoplamiento respectivo asegurado al contenedor 14. Un ejemplo de una palanca 56 de centro  
muerto usable en el mecanismo de inmovilización de la figura 5 se muestra - en la posición de cierre - en la figura 6.  
Además, en la realización de la figura 5, la porción de extremo del cañón 24 en el lado de la entrada 26 tiene una  
ranura 60 de guía dispuesta para recibir un pasador 62 de guía que está asegurado al contenedor 14 para guiar el  
contenedor en el paso de carga dentro del arma 12.

20 Naturalmente, permaneciendo el principio de la invención igual, los detalles de realizaciones y las implementaciones  
podrían variar ampliamente de las descritas e ilustradas puramente a modo de ejemplo no limitativo.

Por ejemplo, los medios de guía dispuestos para guiar el miembro de conexión en el movimiento de traslación axial  
entre la posición abierta y la posición cerrada podrían ser producidos de manera diferente comparado con el descrito  
25 e ilustrado aquí, así como los medios de inmovilización dispuestos para inmovilizar el miembro de conexión en la  
posición cerrada.

Además, la posición de instalación del sistema de lanzamiento podría ser diferente de la mostrada en las figuras  
adjuntas aquí.

30

## REIVINDICACIONES

- 1.- Avión (100) provisto de un sistema (10) de lanzamiento para lanzar marcadores (16) de humo, en el que el sistema (10) de lanzamiento es instalado para lanzar el marcador (16) de humo en dirección opuesta a la dirección de vuelo del avión (100), en el que el sistema (10) de lanzamiento comprende un arma (12) y medios (18, 20, 22) de propulsión dispuestos para generar una propulsión en el marcador (16) de humo para lanzarlo desde el arma (12) con una velocidad dada, en el que el arma (12) comprende un cañón (24) dispuesto para guiar el marcador (16) de humo en la primera fase del lanzamiento, y en el que dichos medios (18, 20, 22) de propulsión son medios de propulsión de aire comprimido; caracterizado porque el arma (12) se adapta para recibir un contenedor (14) que contiene el marcador (16) de humo para ser lanzado, y porque dichos medios (18, 20, 22) de propulsión comprenden un compresor (18) de aire dispuesto para generar aire comprimido a una presión dada, un depósito (20) para almacenar el aire comprimido generado por el compresor (18) de aire y suministra unos medios (22) dispuestos para suministrar de manera controlada el aire comprimido almacenado en el depósito (20) en el arma (12).
- 2.- Avión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cañón (24) del arma (12) tiene una entrada (26) a través de la cual el marcador (16) de humo entra en el cañón (24) y una salida (28) a través de la cual el marcador (16) de humo es proyectado desde (24) así como un miembro (30) de conexión dispuesto para ser conectado por una parte en un conducto (32) de suministro de aire comprimido siendo parte de dichos medios (22) de suministro y que esta, a su vez, conectado al depósito (20), y por otra parte al extremo del contenedor (14) que está orientado opuesto al cañón (24), y en el que el miembro (30) de conexión está dispuesto para ser movido a lo largo de la dirección del eje del cañón (24) entre una posición cerrada, en la que conecta el contenedor (14) a los medios (22) de suministro para permitir la liberación de aire comprimido en el contenedor (14), y una posición abierta, en la que se posiciona a una distancia mayor del cañón (24) que la posición cerrada con el fin de permitir la inserción del contenedor (14) entre el miembro (30) de conexión y el cañón (24).
- 3.- Avión de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el arma (12) comprende además medios (56) de inmovilización dispuestos para asegurar la inmovilización del miembro (30) de conexión en la posición cerrada.
- 4.- Avión de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dichos medios (56) de inmovilización comprenden al menos una palanca de centro muerto configurada de tal manera que la posición de centro muerto de la palanca corresponde con la posición cerrada del miembro (30) de conexión.
- 5.- Avión de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que dichos medios (56) de inmovilización están dispuestos para actuar por una parte en el miembro (30) de conexión, o en otro elemento (54) conectado de manera accionada para traslación axial con este, y por otra parte en el cañón (24), o en otro elemento (52) conectado de manera accionada con este.
- 6.- Avión de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que dichos medios (56) de inmovilización están dispuestos para actuar por una parte en el miembro (30) de conexión, o en otro elemento conectado de manera accionada para traslación axial con este, y por otra parte directamente en el contenedor (14).
- 7.- Avión de acuerdo con cualquiera de la reivindicaciones 2 a 6, en el que el arma comprende además medios (52, 54) de guía interpuestos entre el miembro (30) de conexión y el cañón (24) para guiar el movimiento del miembro (30) de conexión entre la posición abierta y la posición cerrada.
- 8.- Avión de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dichos medios (52, 54) de guía están hechos como medios telescópicos y comprenden una pluralidad de cilindros (52) fijados directa o indirectamente al miembro (30) de conexión o al cañón (24) y una pluralidad de vástagos (54) correspondientes cada uno de los cuales es dispuesto de manera deslizable en un cilindro (52) y está fijado directa o indirectamente al cañón (24) o al miembro (30) de conexión, respectivamente.
- 9.- Avión de acuerdo con cualquiera de la reivindicaciones precedentes, en el que dichos medios (18, 20, 22) de propulsión comprenden además medios (36) de válvulas primeros dispuestos para controlar el flujo de aire comprimido desde el compresor (18) de aire al depósito (20), y medios (40, 42) de válvulas segundos dispuestos para controlar el flujo de aire comprimido desde el depósito (20) al arma (12).
- 10.- Avión de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además una unidad (44) de control electrónica conectada al compresor (18) de aire y a dichos medios (36, 40, 42) de válvula primeros y segundos.
- 11.- Avión de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la unidad (44) de control electrónica es dispuesta para controlar el compresor (18) de aire y dichos medios (36, 40, 42) de válvulas primeros y segundos para lanzar el marcador (16) de humo, cuando el avión (100) está volando a lo largo de una dirección sustancialmente horizontal, con una velocidad igual a la del avión (100).

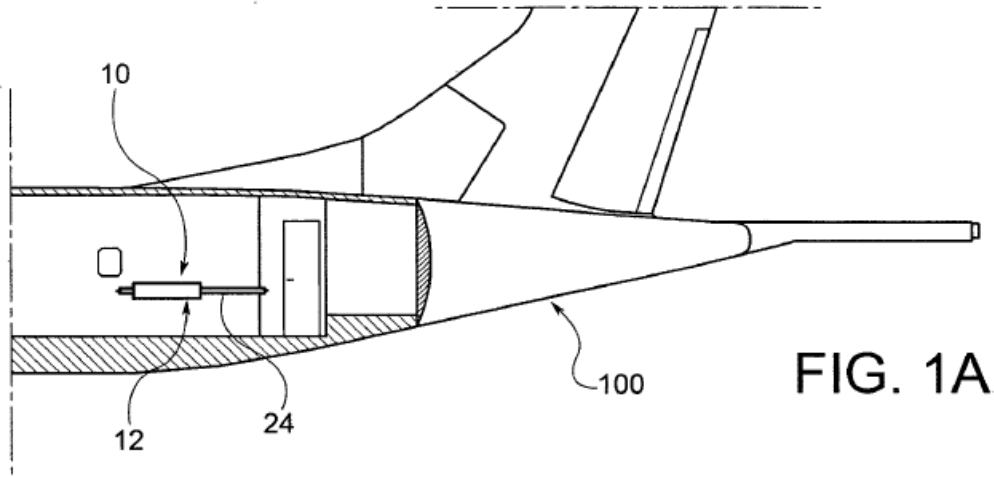


FIG. 1A

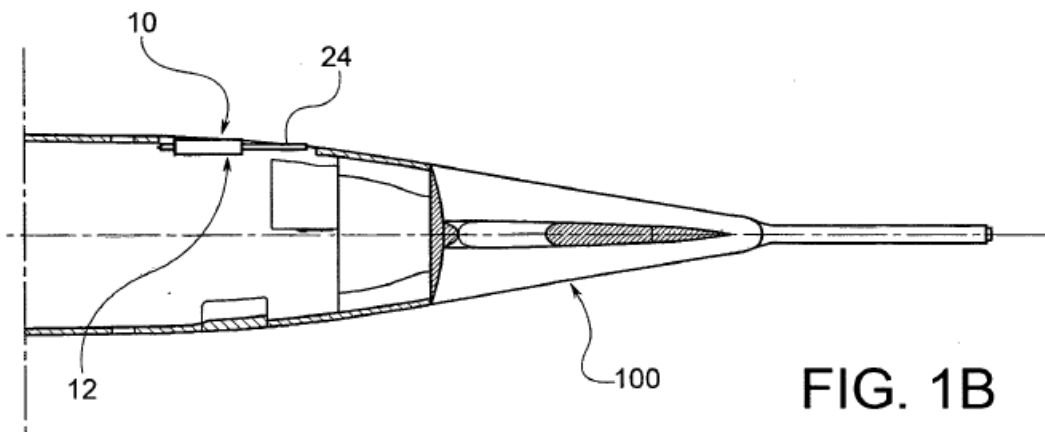


FIG. 1B

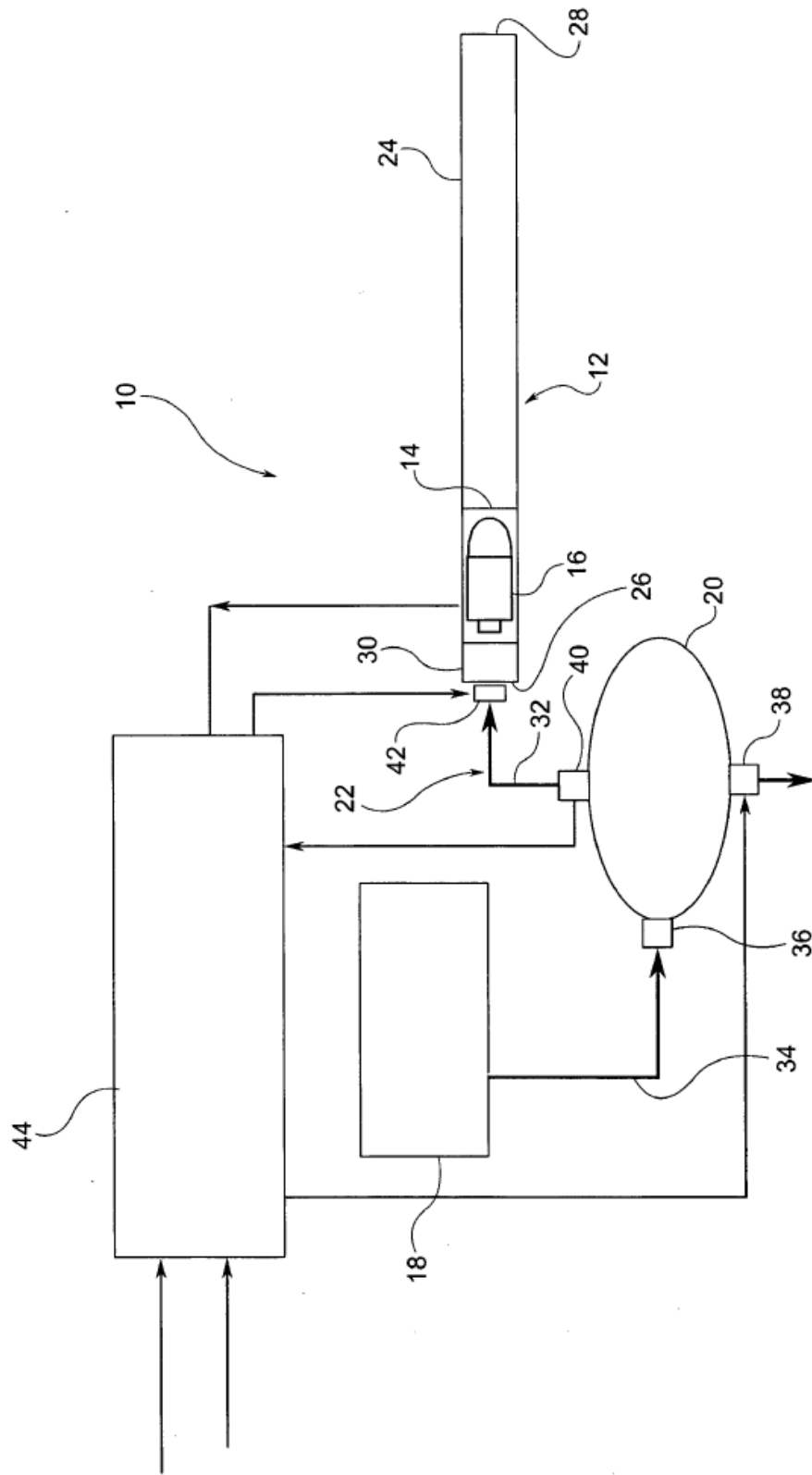


FIG. 2

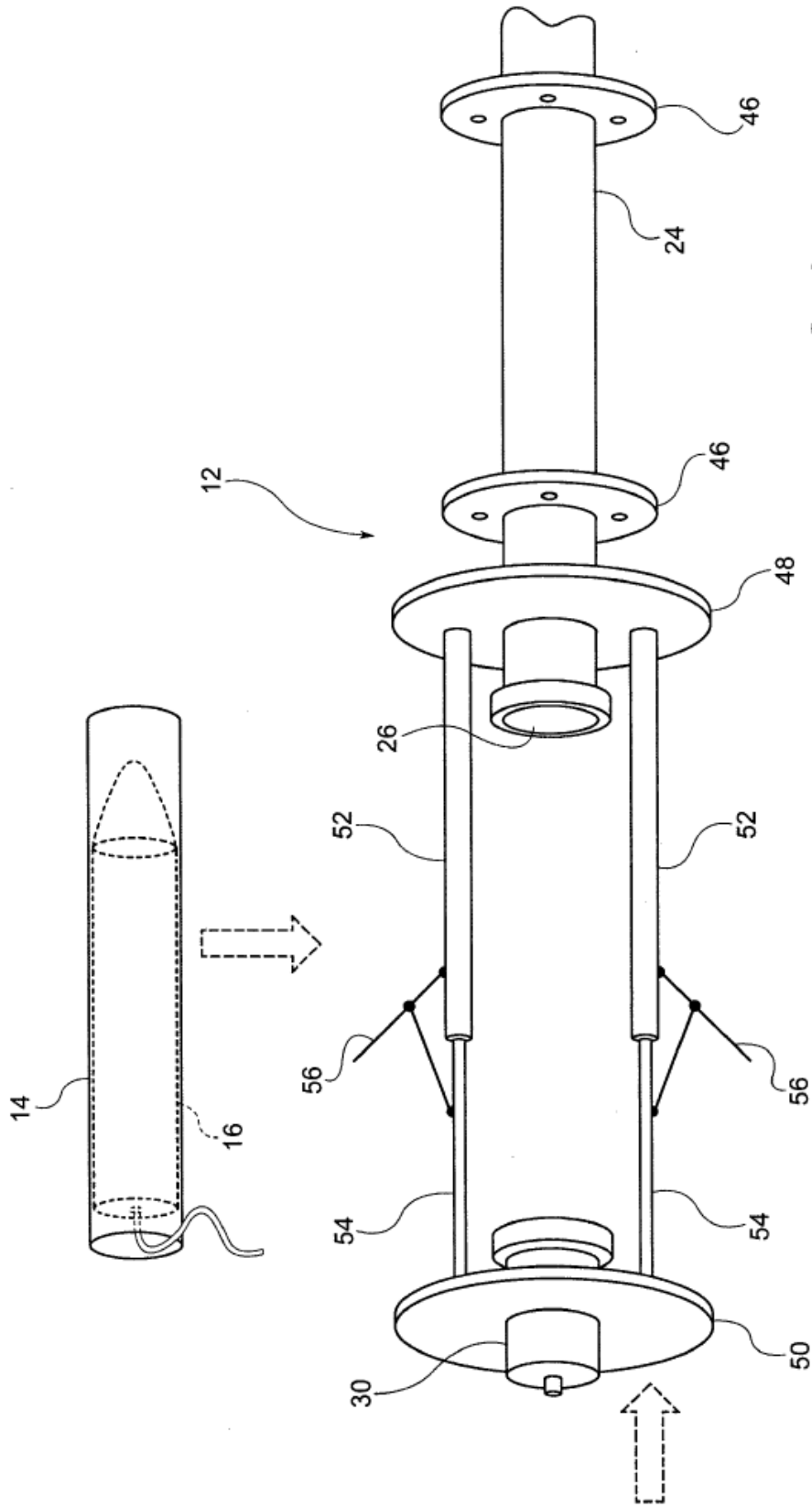


FIG. 3



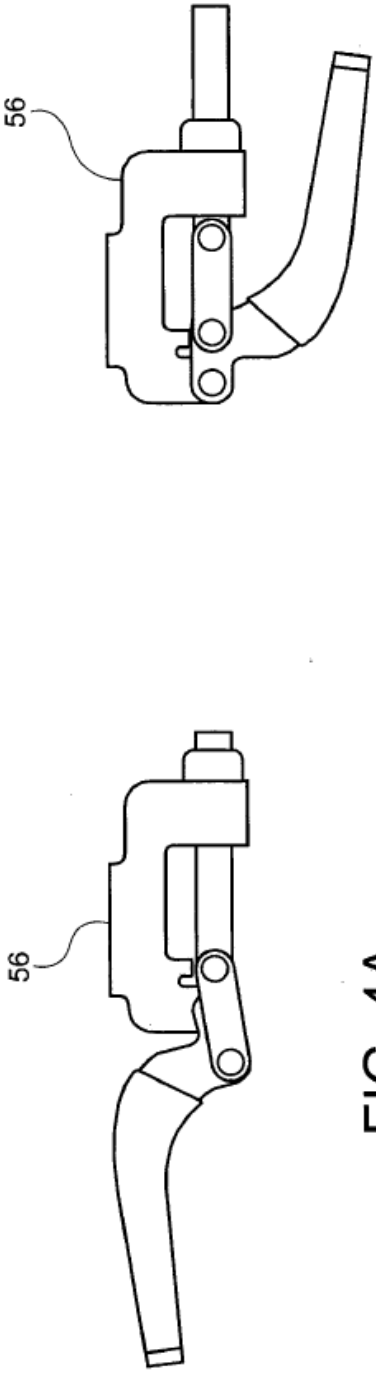


FIG. 4A

FIG. 4B

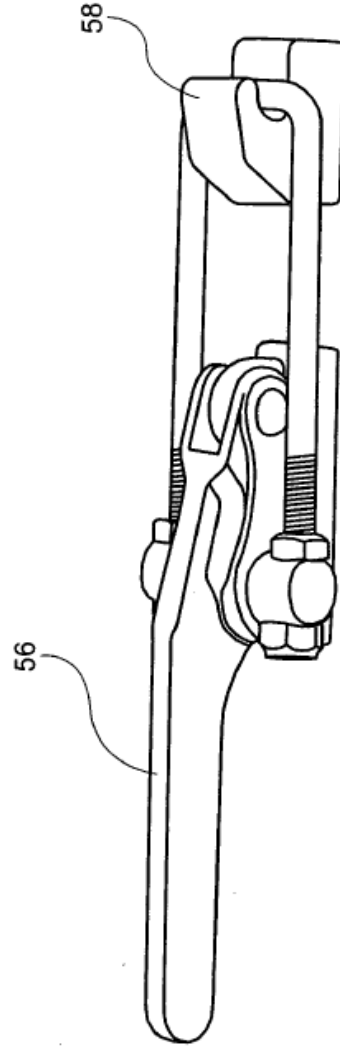


FIG. 6

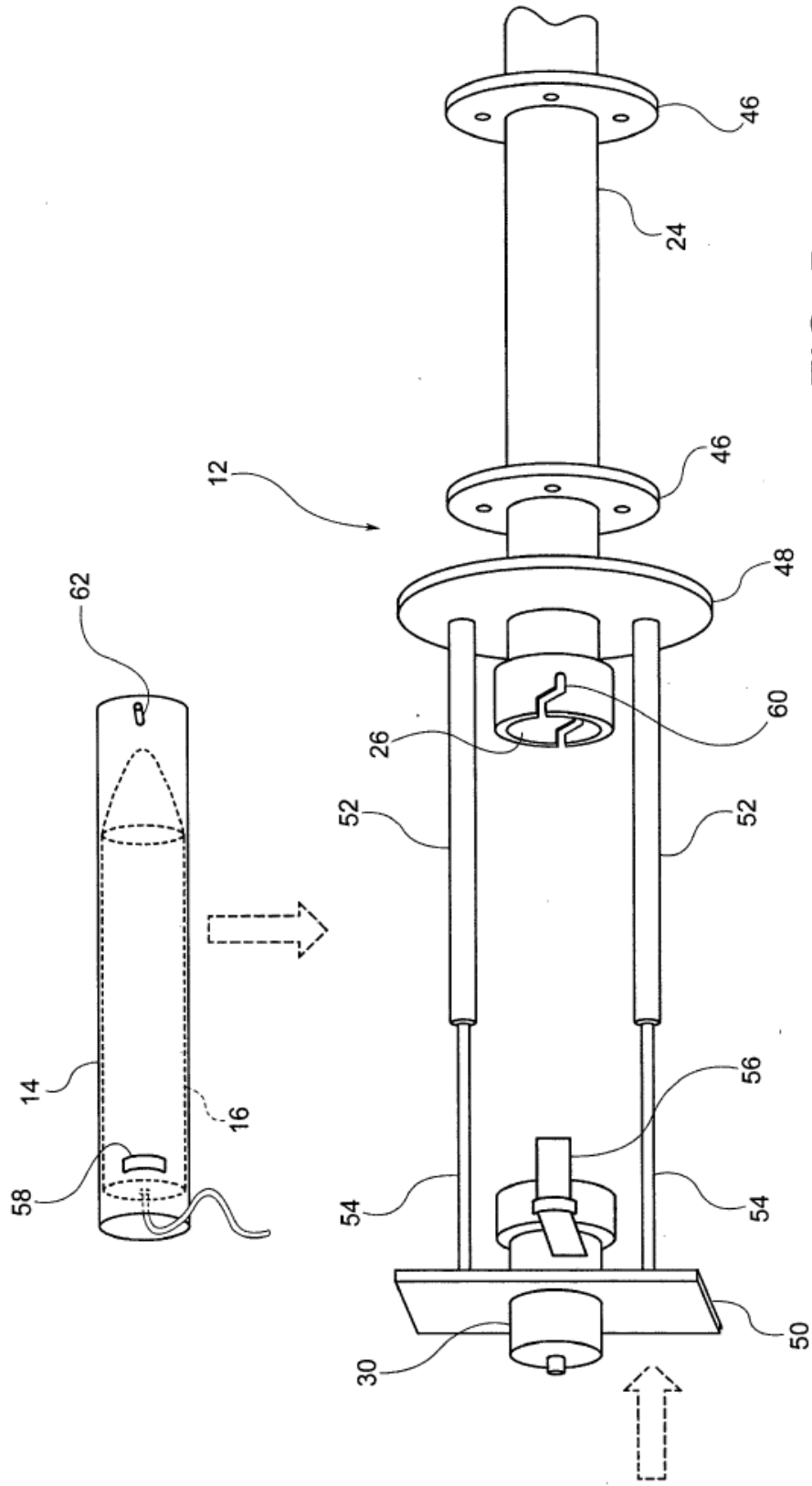


FIG. 5