(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 447 783**

(51) Int. CI.:

F41A 1/10 (2006.01)
F41F 3/045 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2008 E 08445027 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2014 EP 2161531**

(54) Título: **Arma con masa de compensación**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.03.2014

(73) Titular/es:

SAAB AB (100.0%)
581 88 Linköping, SE

(72) Inventor/es:

JONSSON, RICHARD

(74) Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

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

Arma con masa de compensación

La presente invención se refiere a un arma con una masa de compensación o “contramasa”, que comprende un tubo de lanzamiento abierto, o que se puede abrir, por ambos extremos, alojando el tubo de lanzamiento una unidad a lanzar, tal como un cohete, un proyectil, una granada o similar, una masa de compensación, una cámara de presión, una carga de propulsión, que en el momento del lanzamiento y con la combustión de la carga, en colaboración con la cámara de presión y la masa de compensación, acelera la unidad a lanzar hacia adelante en el interior del tubo, al mismo tiempo que la masa de compensación se acelera en sentido contrario en el interior del tubo, y una unidad de lanzamiento y de soporte conectada al exterior del tubo de lanzamiento.

Un ejemplo de un arma masa de compensación según lo anterior, era conocido previamente a partir de la patente EP 1 526 352. En las armas de este tipo con masa de compensación, se requiere que el retroceso sea de un nivel reducido. Con el objeto de mantener el retroceso a un nivel reducido, la fabricación está vinculada a un control preciso de la pólvora utilizada, y se requieren unas tolerancias estrictas en la fabricación y en el montaje. Tomadas conjuntamente estas circunstancias, tienen como resultado unos costes de fabricación elevados.

Un ejemplo de masa de compensación dotada de fracciones para dirigir el retroceso hacia adelante, está descrita en el documento EP-A-1 705 449. La materia de dicho documento representa asimismo el punto de partida de la presente invención. En el documento FR-A-2 725 268 se da a conocer un ejemplo de un arma con un tubo intercambiable.

El objetivo de la invención es obtener un arma con una masa de compensación que es menos complicada de fabricar, reduciendo los costes y que, al mismo tiempo, evita posibles problemas de retroceso al artillero, y hace que el arma sea más segura para el usuario.

El objetivo de la invención es obtener un arma con una masa de compensación caracterizada porque el tubo de lanzamiento está diseñado para poder ser desconectado de la unidad de lanzamiento y soporte, permitiendo que el tubo de lanzamiento se desplace hacia adelante con respecto a la unidad de lanzamiento y soporte, durante un retroceso dirigido hacia adelante. Mediante la combinación de un retroceso dirigido hacia adelante con un desacoplamiento del tubo de lanzamiento se asegura que el artillero solamente note un nivel de retroceso reducido. La mayor parte de la energía del retroceso es transmitida como energía cinética al tubo de lanzamiento. La combinación de un retroceso dirigido hacia adelante con el desacoplamiento del tubo de lanzamiento tiene el resultado de que el tubo de lanzamiento se desliza hacia adelante y, debido a esto, no existe riesgo de herir al artillero o a otras personas situadas detrás del artillero. Además, la seguridad del arma se incrementa debido al hecho de que el armado de la misma puede ser dependiente del acoplamiento o no acoplamiento de la unidad de lanzamiento y soporte al tubo de lanzamiento.

El tubo de lanzamiento puede ser desacoplado por medio de una conexión mecánica entre el tubo de lanzamiento y la unidad de lanzamiento y soporte. Otros ejemplos son el desacoplamiento mediante una conexión electromecánica entre el tubo de lanzamiento y la unidad de lanzamiento y soporte, o mediante una conexión magnética entre el tubo de lanzamiento y la unidad de lanzamiento y soporte.

Según otro desarrollo favorable, el desplazamiento de un pasador de lanzamiento incluido en la unidad de lanzamiento y soporte inicia el desacoplamiento del tubo de lanzamiento. Esto asegura que el tubo de lanzamiento está fijado a la unidad de lanzamiento y soporte hasta que la unidad de lanzamiento ha sido disparada.

Según otro desarrollo favorable de la invención, un brazo de conexión acoplado a un gatillo de la unidad de lanzamiento y soporte inicia el desacoplamiento del tubo de lanzamiento. Esto asegura que el tubo de lanzamiento está fijado a la unidad de lanzamiento y soporte hasta que el artillero acciona el gatillo.

Según otra realización favorable de la invención, está dispuesto un dispositivo de pasador elástico, influido por el desplazamiento o la ignición de la unidad a lanzar, para iniciar el desacoplamiento del tubo de lanzamiento. Esto asegura que el tubo de lanzamiento está fijado a la unidad de lanzamiento y soporte hasta que la unidad a lanzar cambia su situación como resultado del desplazamiento o de la ignición.

La unidad de lanzamiento y soporte puede realizar una serie de tareas diferentes. Como ejemplos particulares se ha propuesto que la unidad de lanzamiento y soporte comprenda una pieza de culata. Otro ejemplo particular, propone que la unidad de lanzamiento y soporte comprenda una pieza frontal. Se propone asimismo que podría comprender un dispositivo de visor.

De manera ventajosa, se ha propuesto que la unidad de lanzamiento y soporte esté diseñada para ser reutilizada, para permitir la conexión a una serie de diferentes unidades a lanzar. Esto hace que el arma sea más flexible porque la misma unidad de lanzamiento y soporte puede ser utilizada junto con una serie de tubos de lanzamiento que lleva el artillero. Estos tubos de lanzamiento pueden ser del mismo tipo, pero es posible asimismo conectar la unidad de

lanzamiento y soporte a tubos de lanzamiento que contengan unidades a lanzar diferentes, aumentando de este modo la adaptación del arma a escenarios diferentes.

Además, se ha propuesto que la pieza frontal esté dotada de un gancho que se puede desacoplar del tubo de lanzamiento mediante un desplazamiento hacia atrás. Esto, en combinación con otros medios de fijación que se pueden desacoplar, crea una fijación fiable de la unidad de lanzamiento y soporte al tubo de lanzamiento y al mismo tiempo facilita el desacoplamiento del tubo de lanzamiento de la unidad de lanzamiento y soporte.

Se ha propuesto asimismo que el visor esté dotado de un elemento portador diseñado para ser aplicado, por lo menos parcialmente, alrededor del tubo de lanzamiento. Esta solución facilita asimismo el proceso de desacoplamiento del tubo de lanzamiento de la unidad de lanzamiento y soporte porque el tubo de lanzamiento puede deslizar en el interior del elemento portador.

A continuación se describirá la invención con mayor detalle mediante realizaciones a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra, en una vista lateral y parcialmente en sección, un arma con una masa de compensación según la invención.

La figura 2 muestra esquemáticamente, parcialmente en sección, un ejemplo de un mecanismo de desacoplamiento en el arma con la masa de compensación de la figura 1.

La figura 3 muestra esquemáticamente otro ejemplo, en una vista en perspectiva, de un arma con una masa de compensación según la invención.

Las figuras 4a y 4b muestran un ejemplo de un mecanismo de desacoplamiento del arma con la masa de compensación de la figura 3 en dos posiciones diferentes.

Las figuras 5a y 5b muestran, parcialmente en sección, otro ejemplo más de un mecanismo de desacoplamiento de un arma con una masa de compensación según la invención, en base al desacoplamiento mecánico de un tubo de lanzamiento de una unidad de lanzamiento y soporte.

El arma con una masa de compensación -1- mostrada en la figura 1, comprende un tubo de lanzamiento abierto -2- que aloja una unidad a lanzar en forma de una granada -3-. Detrás de la granada -3- está dispuesta una carga propulsora -4-, una cámara de presión -5- y una masa -6- de compensación. La masa -6- de compensación está dotada de indicaciones de fracciones -7- en la superficie -8- de la masa -6- de compensación, situadas frente al extremo posterior -9- del tubo de lanzamiento -2-.

La indicación de las fracciones -7-, está diseñada de modo tal que se obtenga la deseada aceleración hacia adelante de dicho tubo de lanzamiento. Con el objeto de desplegar la masa -6- de compensación de forma adecuada, se pueden considerar parámetros tales como extensión, número y posición de las indicaciones de las fracciones. A este respecto, se puede hacer referencia a la patente U.S.A. 7 353 739 de los presentes inventores, que muestra un arma con masa de compensación que tiene una masa de compensación provista de indicaciones de fracciones.

Una unidad de lanzamiento y soporte -10- que puede ser desacoplada, está montada en el tubo de lanzamiento -2- y comprende una empuñadura -11- con un gatillo -12- una pieza de culata -13- y un visor -14-. En la figura 2 se muestra a título de ejemplo que la unidad de lanzamiento y soporte -10- puede ser fijada al tubo de lanzamiento -2- y desacoplada del mismo. En la realización mostrada, la unidad -10- de lanzamiento y soporte está fijada al tubo de lanzamiento -2- mediante dispositivos de engatillado que comprenden cada uno de ellos un pasador elástico alargado -15- ensanchado por un extremo, alojado en el interior de un espacio -16- en la envolvente del tubo de lanzamiento, manteniendo el pasador en posición fija. El otro extremo del pasador -15- está conectado al inducido -17- de un electroimán -18- situado en la unidad -10- de lanzamiento y soporte. En la figura solamente se muestra uno de dichos dispositivos de engatillado. Sin embargo, preferentemente están dispuestos una serie de dichos dispositivos de engatillado. En dicho caso, un electroimán puede ser común a varios pasadores elásticos -15-. Además, existe un pasador -19- accionado por un resorte en contacto con la granada -3- y acoplado eléctricamente a un sensor y a un circuito de control -20-.

Cuando se dispara el arma, la granada -3- es empujada hacia adelante mediante un incremento de presión en la cámara de presión -5-. Esto tiene el resultado de que el pasador -19- se desplaza radialmente hacia el exterior realizando una conexión eléctrica identificada mediante el sensor y el circuito de control -20- que controlan un electroimán -18-. Cuando el sensor y el circuito de control -20- identifican una conexión eléctrica, se activa el electroimán -18-, de tal manera que el inducido -17- conectado al pasador -15- se desplaza hacia el electroimán. De este modo, la unidad -10- de lanzamiento y soporte es desacoplada del tubo de lanzamiento -2-.

El arma, con la masa de compensación mostrada en la figura 3, tiene las mismas referencias que en las figuras 1 y 2 para elementos equivalentes. En consecuencia, el arma -1- con una masa de compensación comprende un tubo de

lanzamiento -2- en el que está montada una unidad -10- de lanzamiento y soporte. La unidad -10- de lanzamiento y soporte comprende en este caso una empuñadura -11- con un gatillo -12-, una pieza frontal -21- y un visor -14-. Un elemento portador -32- en la unidad -10- de lanzamiento y soporte lleva el visor -14-.

Las figuras 4a y 4b muestran la unidad -10- de lanzamiento y soporte con mayor detalle en una posición fijada al tubo de lanzamiento, figura 4a, y en la posición, figura 4b, en la que la unidad -10- de lanzamiento y soporte ha sido desacoplada del tubo de lanzamiento. Según las figuras 4a y 4b existe un brazo de conexión -22- conectado a un gatillo -12- en la empuñadura -11-. El brazo de conexión -22- está dotado de un gancho -23- en el extremo delantero que puede sujetar el tubo de lanzamiento en una abertura -24-. En el otro extremo del brazo de conexión -22- está dispuesto un mecanismo de lanzamiento -25- con un pasador de lanzamiento -26- accionado por un resorte -27-. Un brazo oscilante -28- que puede bascular alrededor de un eje -29- traslada el movimiento del brazo de conexión -22- al mecanismo de lanzamiento para activar el pasador de lanzamiento -26-. El brazo de conexión -22- está dispuesto además para poder bascular alrededor de un eje -30- en el que el gatillo -12- está conectado al brazo de conexión -22-.

El funcionamiento del arma descrita, haciendo referencia a las figuras 3, 4a y 4b, es el siguiente. Cuando el artillero oprime el gatillo -12- hacia atrás, el brazo de conexión -22- gira desde la posición mostrada en la figura 4a a la posición mostrada en la figura 4b, alrededor del eje -30-. Esto tiene el resultado de que el gancho -23- queda desacoplado del tubo de lanzamiento y el pasador de lanzamiento -26- del mecanismo de lanzamiento -25- activa la carga de propulsión (-4- en la figura 1). La pequeña rotación del brazo de conexión -22- hace que el brazo oscilante -28- gire desacoplando el pasador de lanzamiento -26- accionado por el resorte. La unidad de lanzamiento y soporte está ahora desacoplada del tubo de lanzamiento, y el tubo de lanzamiento -2- puede desplazarse hacia adelante con respecto a la unidad -10- de lanzamiento y soporte.

En una variante del diseño de la unidad de lanzamiento y soporte, la pieza frontal -21- puede estar dotada asimismo de un mecanismo de desacoplamiento tal como se indica en la figura 4a. En dicho caso, existe un gancho -31- que sujeta el tubo de lanzamiento -2- y que puede ser desacoplado mediante el desplazamiento de la pieza frontal -21- hacia atrás al disparar. La pieza frontal puede estar accionada por un resorte hacia adelante, mediante un resorte no mostrado, cuya fuerza es vencida por el artillero al disparar.

Tal como se indica en la figura 3, es posible asimismo diseñar el elemento portador -32- del visor -14- para contribuir a la sujeción de la unidad -10- de lanzamiento y soporte mediante la aplicación del elemento portador alrededor, por lo menos, de una parte del tubo de lanzamiento -2-. Este diseño del elemento portador -32- permite que el tubo de lanzamiento -2- deslice hacia adelante con respecto a la unidad -10- de lanzamiento y soporte.

De acuerdo con las figuras 5a y 5b, se muestra otro ejemplo de desacoplamiento mecánico del tubo de lanzamiento -2- de la unidad -10- de lanzamiento y soporte. La figura 5a muestra la situación antes de disparar, mostrando la granada -3- en posición en el interior del tubo de lanzamiento -2-, mientras que la figura 5b muestra la situación después de disparar, cuando la granada ha abandonado el tubo de lanzamiento -2-. En esta realización, la unidad -10- de lanzamiento y soporte está dotada de una placa -33- delante de la unidad -10- de lanzamiento y soporte. La placa -33- está fijada a la unidad -10- de lanzamiento y soporte, de tal modo que puede ser aplicada alrededor de una zona de transición que puede ser obtenida de una manera sencilla mediante un debilitamiento -40- en la transición entre la placa -33- y la unidad -10- de lanzamiento y soporte. El tubo de lanzamiento -2- está diseñado para deslizar con respecto a la unidad -10- de lanzamiento y soporte bajo el control de la placa -33- y de los pasadores -34- y -35- accionados por resortes, dispuestos en la superficie de la unidad de lanzamiento y para colaborar con los rebajes -36- y -37- en la unidad -10- de lanzamiento y soporte. A cada pasador -34- y -35- le está asignado un resorte -38- y -39-, respectivamente.

En funcionamiento, una contrapresión actúa hacia atrás desde la granada -3- sobre la placa -33-, con el resultado de que la placa -33- se desplaza a la posición mostrada en la figura 5b. Este desplazamiento desbloquea el tubo de lanzamiento -2-, de tal modo que dicho tubo de lanzamiento -2- bajo la influencia de un retroceso dirigido hacia adelante del tubo de lanzamiento es desplazado hacia adelante con respecto a la unidad -10- de lanzamiento y soporte. Durante este movimiento relativo, los pasadores accionados por los resortes son empujados al interior de los rebajes -36- y -37- mediante los resortes -38- y -39-, haciendo que el tubo de lanzamiento -2- quede ajustado de forma todavía más holgada a la unidad -10- de lanzamiento y soporte.

La realización descrita anteriormente se refiere a un arma con una masa de compensación que comprende una granada. No obstante, es fácil y está dentro del alcance de la invención modificar el arma para otros tipos de unidades a lanzar, tales como cohetes, proyectiles o similares.

REIVINDICACIONES

1. Arma con masa de compensación (1) que comprende un tubo de lanzamiento (2) abierto, o que se puede abrir, por ambos extremos, alojando el tubo de lanzamiento (2) una unidad a lanzar (3) tal como un cohete, un proyectil, una granada o similar, una masa (6) de compensación, una cámara de presión (5), una carga de propulsión (4) que al disparar y con la combustión de la carga, en colaboración con la cámara de presión (5) y con la masa (6) de compensación, acelera la unidad a lanzar (3) hacia adelante en el interior del tubo (2) al mismo tiempo que la masa (6) de compensación se acelera hacia atrás en el interior del tubo (2), y una unidad (10) de lanzamiento y soporte conectada al exterior del tubo de lanzamiento (2), **caracterizada porque** el tubo de lanzamiento (2) es desacoplado por medio de una conexión desde la unidad (10) de lanzamiento y soporte, permitiendo que el tubo de lanzamiento (2) se desplace hacia adelante con respecto a la unidad (10) de lanzamiento y soporte durante un retroceso dirigido hacia adelante obtenido porque la masa (6) de compensación se acelera hacia atrás.

2. Arma (1) con una masa de compensación, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el tubo de lanzamiento (2) se puede desacoplar mediante una conexión mecánica entre el tubo de lanzamiento (2) y la unidad (10) de lanzamiento y soporte.

3. Arma (1) con una masa de compensación, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el tubo de lanzamiento (2) se puede desacoplar mediante una conexión electromecánica entre el tubo de lanzamiento (2) y la unidad (10) de lanzamiento y soporte.

4. Arma (1) con una masa de compensación, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el tubo de lanzamiento (2) se puede desacoplar mediante una conexión magnética entre el tubo de lanzamiento (2) y la unidad (10) de lanzamiento y soporte.

5. Arma (1) con una masa de compensación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el desplazamiento del pasador de lanzamiento (26) incluido en la unidad (10) de lanzamiento y soporte, inicia el desacoplamiento del tubo de lanzamiento (2).

6. Arma (1) con una masa de compensación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, **caracterizada porque** un brazo de conexión (22) acoplado al gatillo (12) de la unidad (10) de lanzamiento y soporte inicia el desacoplamiento del tubo de lanzamiento (2).

7. Arma (1) con una masa de compensación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, **caracterizada porque** un dispositivo con un pasador elástico (34, 35) influido por el desplazamiento o la ignición de la unidad a lanzar (3), está dispuesto para iniciar el desacoplamiento del tubo de lanzamiento (2).

8. Arma (1) con una masa de compensación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, **caracterizada porque** la unidad (10) de lanzamiento y soporte comprende una pieza de culata (13).

9. Arma (1) con una masa de compensación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, **caracterizada porque** la unidad (10) de lanzamiento y soporte comprende una pieza frontal (21).

10. Arma (1) con una masa de compensación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 9, **caracterizada porque** la unidad (10) de lanzamiento y soporte comprende un dispositivo de visor (14).

11. Arma (1) con una masa de compensación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, **caracterizada porque** la unidad (10) de lanzamiento y soporte está diseñada para poder ser reutilizada para permitir la conexión a una serie de diferentes unidades (2) a lanzar.

12. Arma (1) con una masa de compensación, según la reivindicación 9, **caracterizada porque** la pieza frontal (21) está dotada de un gancho (31) que puede ser desacoplado del tubo de lanzamiento (2) mediante un desplazamiento hacia atrás.

13. Arma (1) con una masa de compensación, según la reivindicación 10, **caracterizada porque** el visor (14) está dotado de un elemento portador (32) diseñado para ser aplicado, por lo menos parcialmente, alrededor del tubo de lanzamiento (2).

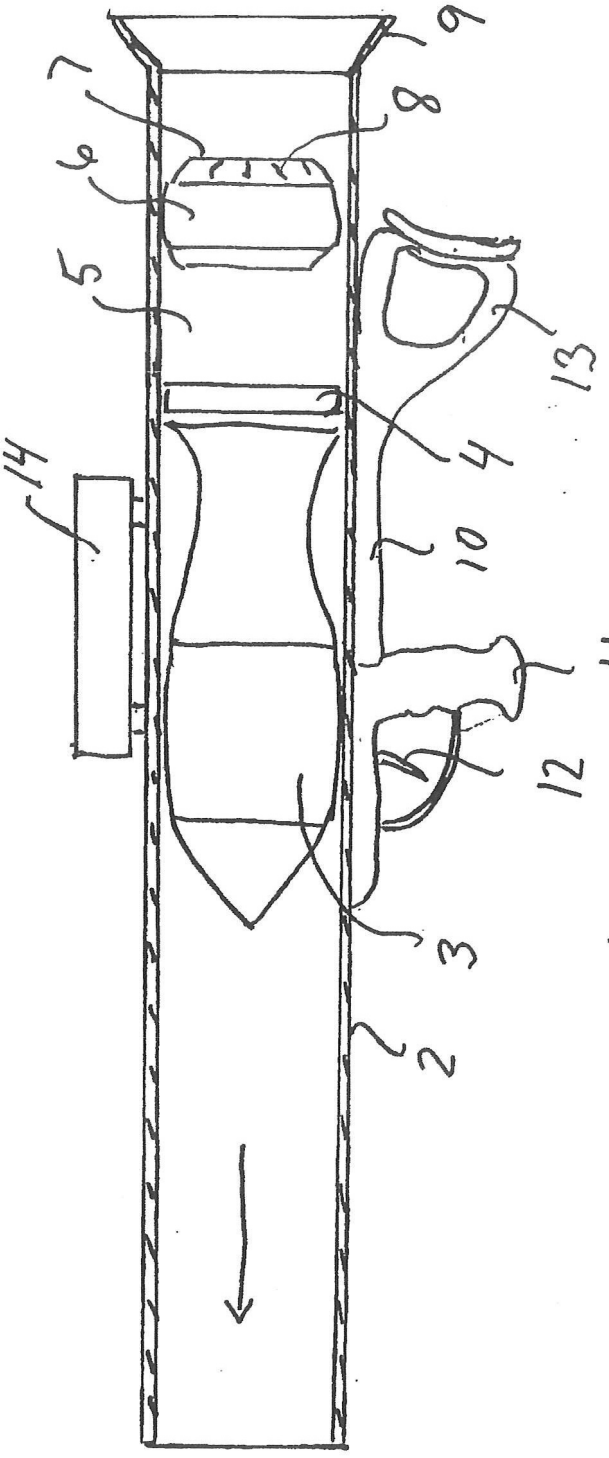

Fig. 1

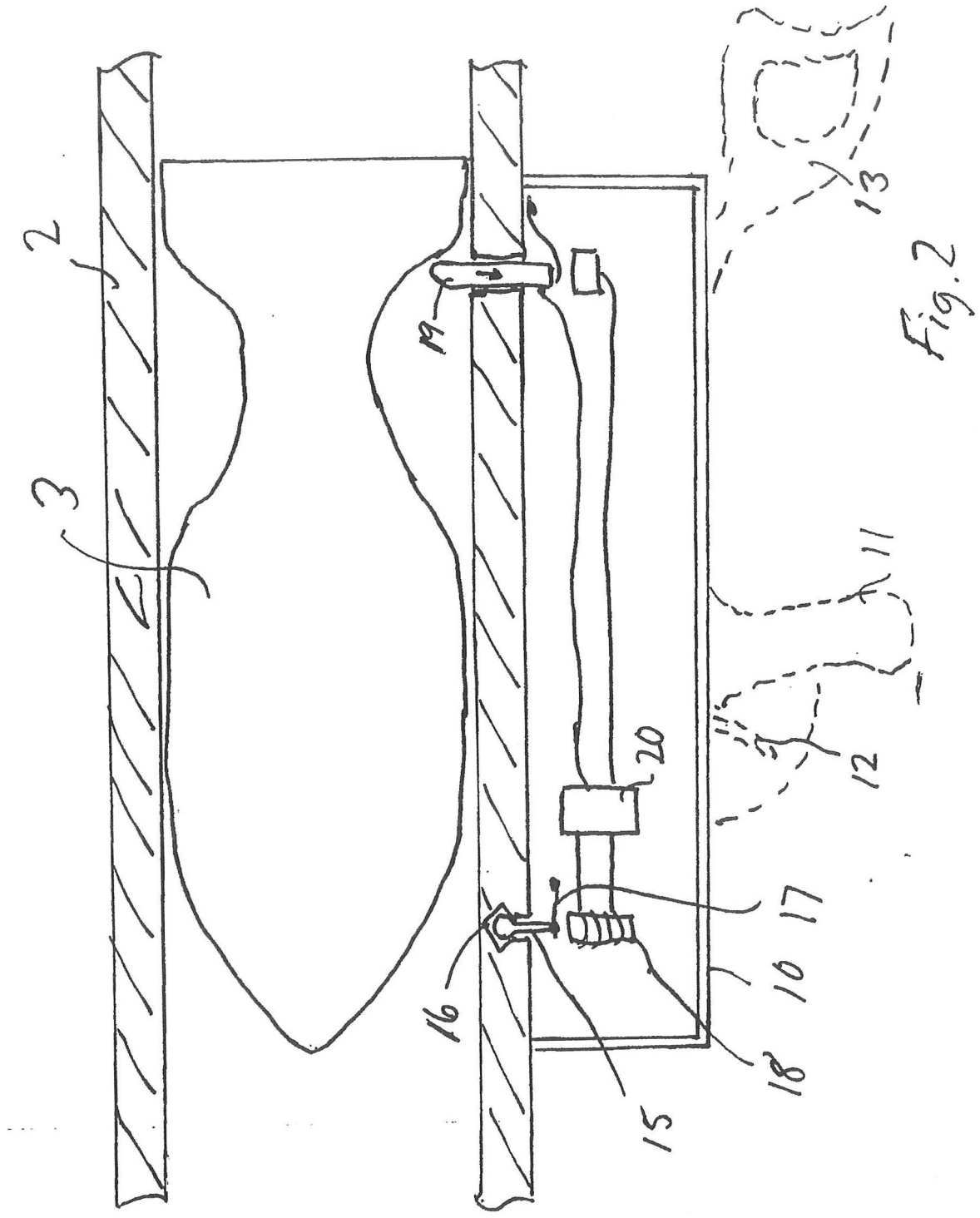

Fig. 2

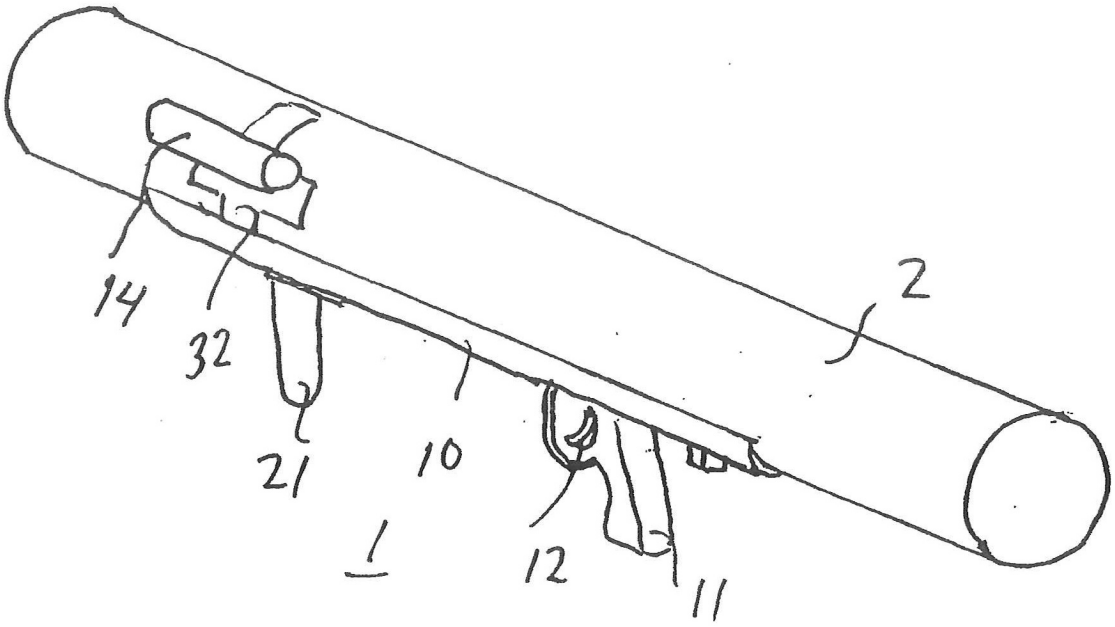

Fig 3

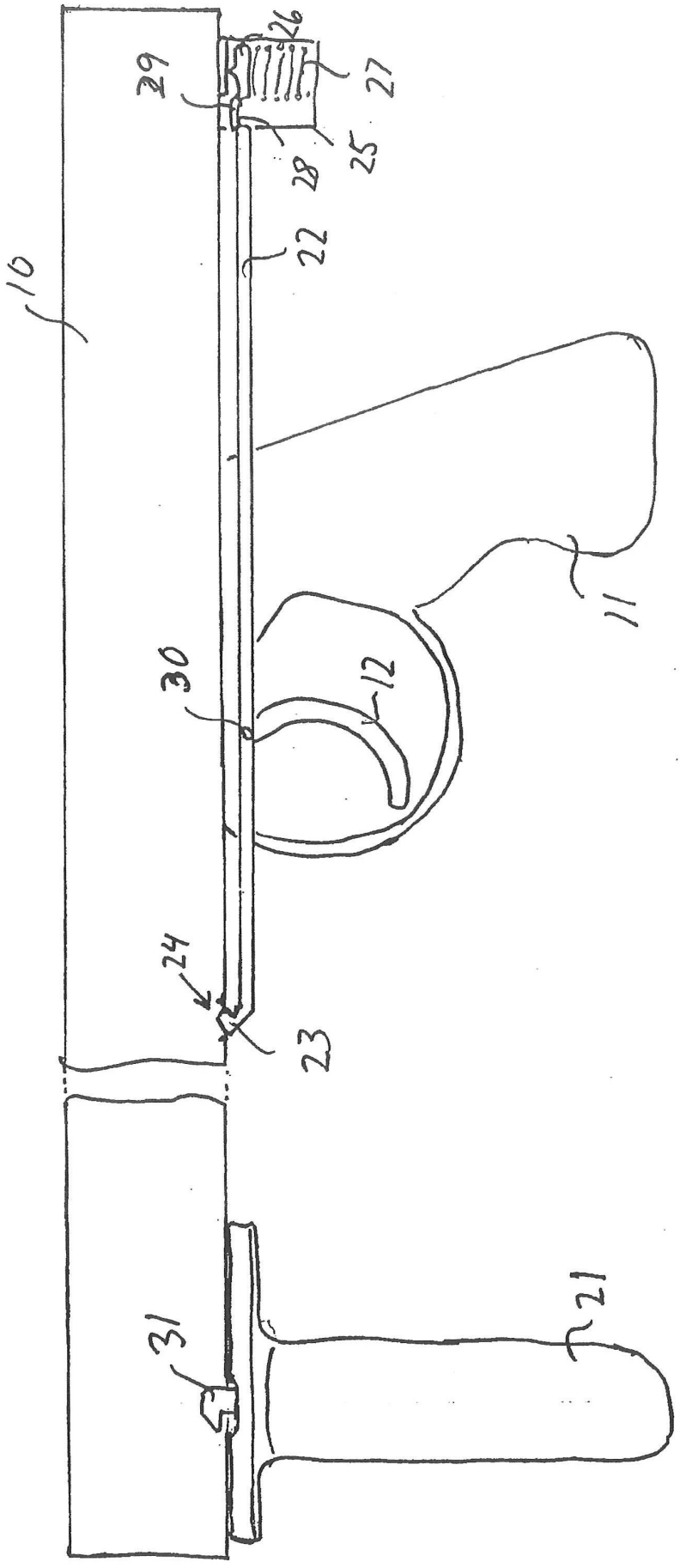

Fig. 4/9

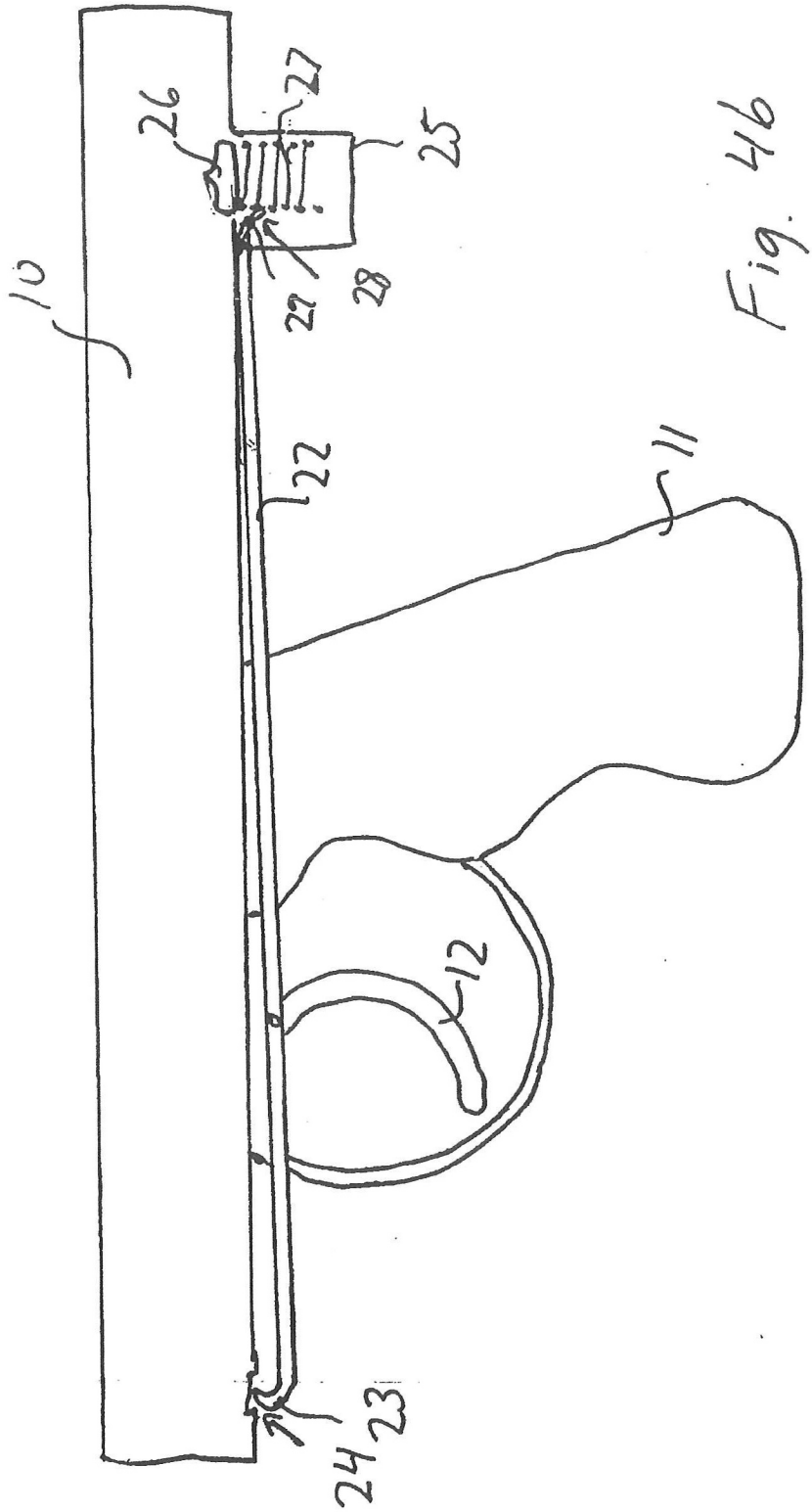

Fig. 46

Fig. 5a

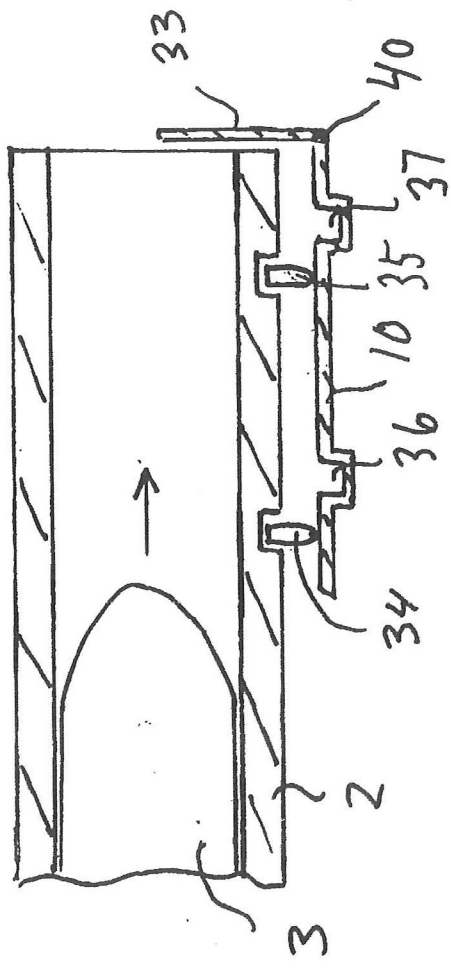
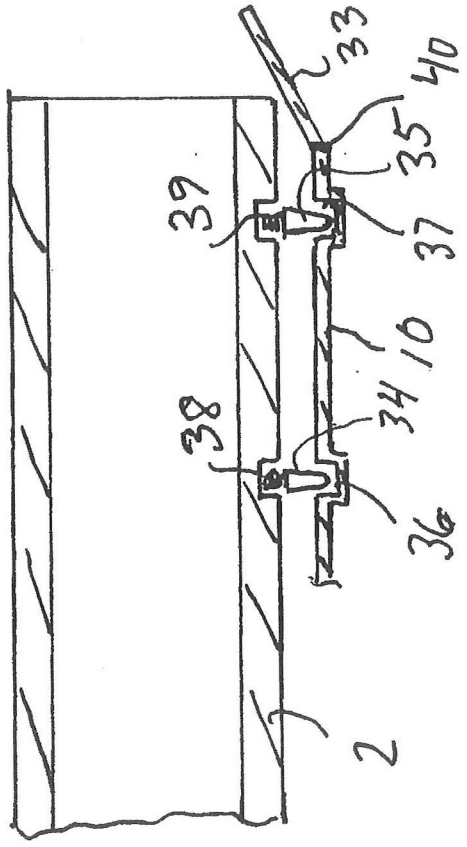
Fig. 5b