

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 470**

51 Int. Cl.:

F41C 23/14 (2006.01)

F41C 23/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.09.2014 PCT/SE2014/000110**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.03.2015 WO15034410**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2014 E 14843152 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 3042141**

54 Título: **Dispositivo y método para conectar un elemento de apoyo de mejilla a una cantonera de rifle**

30 Prioridad:

06.09.2013 SE 1300585

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

13.09.2018

73 Titular/es:

KALIX TEKNIK AB (100.0%)

**Torggatan 12
952 35 Kalix, SE**

72 Inventor/es:

FORSLUND, ANDREAS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 681 470 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 y método para conectar un elemento de apoyo de mejilla a una cantonera de rifle

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de conexión para un elemento de apoyo de mejilla a una culata de rifle o similar, según las reivindicaciones.

10 Antecedentes de la invención

A lo largo de los últimos años se ha desarrollado un gran número de tipos diferentes de armas de fuego. Por ejemplo, se han desarrollado rifles y similares que incluyen culatas alargadas cuyos extremos de cantonera se apoyan contra el hombro del tirador durante el disparo. Las culatas tienen diferentes diseños y se fabrican de diferentes materiales. Tradicionalmente, las culatas se han fabricado de madera. En los últimos tiempos, se han desarrollado culatas que se fabrican de, o incluyen, materiales compuestos, materiales poliméricos y similares.

Un tipo de problema que surge junto con el uso de rifles se produce cuando se coloca la culata contra el hombro del tirador, dando como resultado la creación de un espacio intermedio entre la mejilla del usuario y la culata. Esto es un problema especialmente evidente cuando se usan miras de rifles y dispositivos para apuntar similares (distintos de miras abiertas). El tirador puede percibir esto como molesto y/o también puede afectar a la precisión durante el disparo.

Se han desarrollado varios dispositivos tales como elementos de apoyo de mejilla (carrilleras) y similares, que se conectan a la culata de rifle, con el fin de minimizar la inconveniencia del problema anteriormente mencionado. La conexión de un elemento de apoyo de mejilla a un arma de fuego, especialmente tras la producción, da habitualmente como resultado una alteración sustancial de la culata de rifle. Montar elementos de apoyo de mejilla en culatas existentes también resulta caro y requiere mucho tiempo.

Los tipos conocidos de elementos de apoyo de mejilla se han desarrollado principalmente para su conexión a culatas de rifle de madera. Las culatas de madera permiten ciertos diseños de elementos de apoyo de mejilla y métodos para conectarlos a las culatas de rifle. Debido al desarrollo de culatas que incluyen al menos un espacio interno, han surgido nuevos problemas al conectar tipos conocidos de elementos de apoyo de mejilla y similares a culatas de rifle. Por ejemplo, no es posible conectar sin problemas tipos conocidos de elementos de apoyo de mejilla a culatas de material compuesto con espacios internos.

Con respecto al hecho de que actualmente existe un gran número de rifles comercializados con culatas de material compuesto, en los que los dueños desean la conexión de elementos de apoyo de mejilla a estas culatas de rifle, existe una necesidad de dispositivos de conexión mejores para elementos de apoyo de mejilla.

Otro problema con elementos de apoyo de mejilla es la creación de una sujeción de conexión que pueda ajustarse a varios modelos diferentes de culatas de rifle. Entre otras cosas, las dimensiones de los espacios internos varían, lo que da lugar a problemas cuando se conectan elementos de apoyo de mejilla a estos tipos de diseños de culata.

Determinados tipos de culatas de rifle existentes pueden incluir un espacio interno que está dividido por al menos una división intermedia, tal como se muestra en la figura 2B, que se extiende a lo largo de parte o la totalidad del espacio interno. La división intermedia divide el espacio interno en al menos un primer espacio interno y al menos un segundo espacio interno. El hecho de que una culata de rifle puede incluir un espacio interno que incluye una división intermedia o no puede provocar problemas.

A pesar del hecho de que los diseños existentes cumplen parcialmente con sus propósitos mencionados, todavía existen varios problemas diferentes con estos diseños.

55 Técnica anterior

Un ejemplo de estos tipos de diseños es un diseño mostrado y descrito en el documento US737732. Describe un elemento de apoyo de mejilla ajustable que está destinado a conectarse a una culata de rifle. Este diseño difiere en un grado significativo del diseño según la presente solicitud de patente.

Otro ejemplo de estos tipos de diseños es un diseño descrito en el documento US4896446 que es una variante de un elemento de apoyo de mejilla ajustable para rifles. Una característica única de este diseño según su descripción es que el elemento de apoyo de mejilla presenta amortiguación de retroceso con respecto a la culata de rifle. Este diseño difiere de la presente invención. Por ejemplo, no incluye una sujeción de conexión que está destinada a usarse en un espacio interno.

Aún otro ejemplo de diseños conocidos consiste en un diseño que se describe en el documento US5235764 que

describe una variante de un elemento de apoyo de mejilla que está dispuesta para poder ajustarse en la dirección tanto vertical como lateral. Este diseño difiere en un grado significativo del diseño según la presente solicitud de patente. Por ejemplo, no incluye una sujeción de conexión que está destinada a usarse en un espacio interno.

5 En el documento US5970642 se describe una variante de una culata de rifle ergonómica que incluye un elemento de apoyo de mejilla ajustable. Este diseño según su descripción difiere en un grado significativo del diseño según la presente solicitud de patente. Por ejemplo, el diseño según su descripción no incluye un dispositivo de conexión correspondiente con el que el elemento de apoyo de mejilla se conecta a la culata de rifle.

10 Un ejemplo final de una culata de rifle con un elemento de apoyo de mejilla ajustable se describe en el documento GB951030, que se considera que es la técnica anterior más próxima a la presente invención.

Propósito de la invención

15 El propósito principal de la presente invención es crear un dispositivo de conexión mejorado para elementos de apoyo de mejilla de culata de rifle que resuelva o minimice al menos uno de los problemas anteriormente mencionados. Este propósito se logra con un dispositivo según las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

20 En la siguiente descripción detallada, la presente invención se describirá más estrechamente con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos que, con un propósito de mostrar a modo de ejemplo, muestran las presentes realizaciones preferidas de la invención.

25 La figura 1 muestra una primera realización de la invención según la presente solicitud de patente.

Las figuras 1B y 2B muestran una primera realización de la invención conectada a una culata de rifle.

30 Las figuras 2A y 2B muestran una segunda realización de la invención según la presente solicitud de patente.

La figura 2B muestra la segunda realización de la invención conectada a una culata de rifle.

La figura 3A muestra una tercera realización de la invención según la presente solicitud de patente.

35 Las figuras 3B y 3C muestran la tercera realización de la invención conectada a una culata de rifle.

La figura 4 muestra variantes de bloques de ajuste o alternativamente bloques de calibración.

40 Las figuras 5 a 11 muestran esquemáticamente un método para usar el dispositivo según la presente solicitud de patente.

Descripción detallada de la invención

45 Con referencia a las figuras, se muestra un dispositivo 1 de conexión con el que al menos un elemento 2 de apoyo de mejilla se conecta a una culata 3 de rifle o similar que incluye al menos un espacio 4 interno según la presente solicitud de patente. Preferiblemente, el dispositivo 1 de conexión está destinado a conectarse a una culata 3 de rifle con al menos un espacio 4 interno, que se fabrica de material compuesto u otro material o combinaciones de material adecuados para el propósito. La forma (conformación) y diseño del elemento 2 de apoyo de mejilla pueden variar dentro del alcance del concepto de la presente invención. En la realización a modo de ejemplo, el elemento de apoyo de mejilla incluye al menos una parte 5 de soporte contra la mejilla y al menos una sujeción 6 con la que el elemento de apoyo de mejilla se conecta a la culata de rifle o similar.

50 La sujeción 6 del elemento de apoyo de mejilla consiste en al menos una sujeción 7 de conexión o similar que se extiende un poco desde el lado 8 inferior de la parte 5 de soporte del elemento de apoyo de mejilla. En la realización a modo de ejemplo, el elemento 2 de apoyo de mejilla consiste en al menos una primera sujeción 7 de conexión y al menos una segunda sujeción 9 de conexión que se extiende un poco desde el lado inferior de la parte 5 de soporte. Las sujeciones 7 y 9 de conexión en la realización a modo de ejemplo son barras redondas, barras con sección perfilada o similares. En realizaciones alternativas, las sujeciones de conexión pueden tener otro diseño y forma adecuados para el propósito.

60 El dispositivo 1 de conexión incluye al menos un bloque 10 de bloqueo que está destinado a insertarse en el espacio interno de la culata de rifle y colocarse en la sección superior del espacio interno. En una primera realización, la totalidad o parte de la superficie de contacto del bloque 10 de bloqueo contra las divisiones en el espacio interno tiene una conformación correspondiente o esencialmente correspondiente a la superficie o superficies contra las que se apoya en el espacio interno de la culata. El bloque 10 de bloqueo incluye al menos un primer elemento 11 de fijación para al menos una sujeción 7 de conexión. En la realización a modo de ejemplo, el bloque 10 de bloqueo

65

incluye al menos un primer elemento 11 de fijación para la primera sujeción 7 de conexión y al menos un segundo elemento 12 de fijación para la segunda sujeción 9 de conexión. Además, el diseño incluye al menos un dispositivo 14 de bloqueo con el que las posiciones relativas entre el primer elemento de fijación y la sujeción de conexión se fijan temporalmente y se liberan una con respecto a la otra, permitiendo el ajuste del elemento de apoyo de mejilla. El diseño también incluye al menos un botón 14 de ajuste y al menos un manguito 15 de separación. Estos se insertan a través de un orificio 16 en el lado de la culata. Preferiblemente, el botón 14 de ajuste consiste en al menos un vástago roscado que está destinado a insertarse en un orificio 17 roscado en el bloque de bloqueo.

Con referencia a las figuras 2A y 3A, se muestra una realización alternativa de la invención en la que el bloque de bloqueo incluye al menos una ranura 18, pista, rebaje o similar en la que está destinada a insertarse una división 19, capa de material o similar en el espacio interno cuando se conecta el bloque de bloqueo a la culata.

El bloque de bloqueo también incluye al menos un tercer elemento 21 de fijación que en la realización a modo de ejemplo consiste en un orificio 22 roscado en el lado superior del bloque 10 de bloqueo. A través de un orificio 38 en el lado superior de la culata, un fiador tal como un tornillo o similar está destinado a insertarse y enroscarse en el primer elemento 21 de fijación.

En la realización a modo de ejemplo mostrada en las figuras 1A-1C y 2A-2C, el dispositivo 1 incluye al menos un bloque 24 de ajuste con el que puede producirse un ajuste de la forma de la superficie de contacto del bloque 10 de bloqueo contra la superficie de contacto del espacio interno. En la realización a modo de ejemplo el bloque 24 de ajuste se conecta al bloque 10 de bloqueo mediante al menos una ranura 25 en el bloque de bloqueo. La ranura 25 se extiende a lo largo de la totalidad o parte del lado 26, el lado 27 y el lado superior 28 del bloque 10 de bloqueo. Alternativamente, el bloque 24 de ajuste, alternativamente los bloques 24 de ajuste, puede conectarse al bloque 10 de bloqueo mediante otra tecnología adecuada para el propósito. Preferiblemente, el bloque 24 de ajuste (bloques de ajuste) puede intercambiarse, lo que permite un ajuste de la superficie de contacto del bloque 10 de bloqueo contra las divisiones en el espacio interno sin que tenga que sustituirse todo el bloque de bloqueo.

En la realización a modo de ejemplo el dispositivo 1 incluye al menos un primer bloque 24 de ajuste y al menos un segundo bloque 24 de ajuste tal como se muestra, por ejemplo, en las figuras 1A y 2A. En realizaciones a modo de ejemplo adicionales, el número de bloques 24 de ajuste puede ser de tres o más, tal como en la realización a modo de ejemplo mostrada en la figura 1 en la que el número de bloques de ajuste es de cuatro. Los bloques de ajuste pueden tener diferentes tamaños, conformaciones, formas, etc.

Con referencia a la figura 4, se muestran realizaciones a modo de ejemplo del bloque 24 de ajuste que consiste en al menos una primera parte 29 que se convierte en una segunda parte 30 que se convierte en una tercera parte 31 que en conjunto forman una conformación similar a una U. En realizaciones alternativas el diseño de los bloques 24 de ajuste puede tener otra conformación adecuada para el propósito. La conformación y el tamaño de los bloques de ajuste pueden variar dentro del alcance de la presente solicitud de patente. En la realización a modo de ejemplo el bloque de ajuste incluye al menos un elemento 32 de bloqueo con el que se impide esencialmente que el bloque de ajuste se libere de manera no intencionada del bloque de bloqueo tras haberse conectado al bloque de bloqueo. En la realización a modo de ejemplo existe una ranura 33, rebaje o similar en el lado exterior de la segunda parte 30 del bloque de ajuste. En la realización a modo de ejemplo, también existen rebajes 34 en el lado interior de la segunda parte 30 del bloque de ajuste.

Con referencia a la figura 3, se muestra un bloque 10 de bloqueo que puede dividirse, alternativamente fabricado en dos mitades. El bloque 10 de bloqueo puede incluso consistir en al menos dos o más partes. En la realización a modo de ejemplo el bloque 10 de ajuste incluye una primera parte 35 y al menos una segunda parte (36).

En la realización según la figura 3, el bloque 10 de bloqueo está diseñado para corresponderse con un tamaño (o unos pocos) de las formas del espacio interno.

Método para el uso del dispositivo

La presente invención también incluye un método para conectar el elemento de apoyo de mejilla a una culata de rifle que incluye al menos un espacio interno en la culata. Si el extremo de cantonera está conectado a la culata, en primer lugar se retira de la culata.

Con referencia a las figuras 5 y 6, se muestra que al menos un primer orificio (37), al menos un segundo orificio (38) y al menos un tercer orificio (39) se realizan (perforan) desde el lado superior de la culata de rifle hacia el espacio interno de la culata. La posición de los orificios puede medirse con un instrumento de medición adecuado. En la realización a modo de ejemplo en la figura, la medición de las posiciones de los orificios se logra con la ayuda de una plantilla. Tras marcarse las posiciones de los orificios, se realizan los orificios mediante perforación o mediante otra técnica adecuada para el propósito. La perforación puede producirse mediante dos o más barrenas usándose diámetros cada vez mayores durante la perforación de los orificios. Esto permite una mayor precisión en la realización de los orificios.

Posteriormente, se perfora al menos un orificio (16) desde el lado de la culata de rifle al interior del espacio interno. Este orificio se perfora para el tornillo de ajuste. Por tornillo de ajuste quiere decirse un tornillo con el que puede producirse el bloqueo y desbloqueo del elemento de apoyo de mejilla, para el ajuste de la altura del elemento de apoyo de mejilla con respecto a la culata.

5 Con referencia a la figura 2A, se muestra cómo un bloque de bloqueo en una primera realización tiene un tamaño fijo. Cuando se usan bloques de bloqueo de tamaño fijo, se elige un bloque 10 de bloqueo cuya forma está en relación con la forma del espacio interno. Por tanto, la primera realización tiene la desventaja de que debe usarse un bloque 10 de bloqueo específico para cada tipo de culata porque la conformación del espacio interno varía.

10 Con referencia a las figuras 2B y 2C, se muestra que en las realizaciones alternativas, en las que el dispositivo incluye al menos un bloque de ajuste que se ajusta contra la superficie de contacto en el espacio interno en la culata, el bloque de ajuste se conecta al bloque de bloqueo. En casos en los que se usan dos o más bloques de ajuste, se conectan al bloque de bloqueo.

15 Con referencia a las figuras 7 y 8, se muestra que tras elegirse una conformación adecuada del bloque 10 de bloqueo, o elegirse bloques 24 de ajuste adecuados para los bloques 10 de bloqueo y conectarse al bloque 10 de bloqueo, el bloque 10 de bloqueo se inserta en el espacio 4 interno y se conecta a la culata con al menos un tornillo u otro fijador adecuado. El tornillo se enrosca a través de un orificio (38) perforado en el lado superior de la culata y en un orificio (23) roscado en el lado superior del bloque de bloqueo. Preferiblemente, el orificio para el tornillo fijador se perfora entre los orificios para las sujeciones del elemento de apoyo de mejilla. El tornillo puede ser preferiblemente de un tipo avellanado.

20 Después de eso, se insertan el manguito (15) de separación y el botón (14) de ajuste a través del orificio (16) en el lado de la culata y se conectan a un orificio (17) roscado (u otra técnica adecuada) en el lado del bloque de bloqueo. El tornillo del botón de ajuste se enrosca de manera aflojada en el orificio roscado en el bloque de bloqueo para no bloquear que las sujeciones (7, 9) del elemento de apoyo de mejilla se inserten libremente en los orificios en el bloque de bloqueo.

25 Con referencia a la figura 9, se muestra que tras insertarse las sujeciones 7 y 9 de conexión del elemento de apoyo de mejilla en los orificios (37, 39) en el lado superior de la culata de rifle pasan al interior de los orificios en el bloque de bloqueo. Cuando se elige una altura adecuada para el elemento de apoyo de mejilla con respecto a la culata, las sujeciones 7 y 9 de conexión del elemento de apoyo de mejilla se bloquean en el bloque de bloqueo. Preferiblemente, este bloqueo se produce mediante sujeción por abrazadera, lo que por ejemplo se logra al incluir el bloque de bloqueo al menos una primera parte y al menos una segunda parte que pueden acercarse entre sí con el tornillo (14) de ajuste (o con otra técnica adecuada para el propósito).

30 Con referencia a la figura 10, se muestra cómo al menos un elemento 40 de bloqueo, tal como un gancho, pinza, anillo de cierre o similar, se conecta preferiblemente a al menos uno de los extremos de las sujeciones 7 y 9 de conexión o en las proximidades de los extremos. Los elementos de bloqueo sirven para impedir que la sujeción se afloje de manera no intencionada del bloque de bloqueo.

35 Con referencia a la figura 11, se muestra cómo la cantonera de rifle se conecta al extremo de cantonera de la culata. Cuando es necesario, la distancia del elemento de apoyo de mejilla desde el borde superior de la culata puede ajustarse aflojando el tornillo de ajuste y la posición de las sujeciones 7 y 9 de conexión con respecto al bloque de bloqueo se ajusta en consecuencia, tras lo cual se aprieta el tornillo de ajuste.

40 En la descripción detallada de la presente invención, pueden haberse omitido detalles de diseño o partes del método que resultan evidentes para los expertos en la técnica del campo del dispositivo y método. Tales detalles de diseño y partes del método evidentes quedan incluidos en la medida en que sea necesario para lograr la realización apropiada y completa de la presente invención.

Ventajas de la invención

45 Mediante la presente invención se logran varias ventajas. La ventaja más importante es que se elimina o minimiza al menos una de las desventajas anteriormente mencionadas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de conexión para conectar un elemento (2) de apoyo de mejilla a una culata (3) de rifle con al menos un espacio (4) interno que se abre en la parte trasera y en el que la culata de rifle se fabrica de material compuesto, elemento (2) de apoyo de mejilla que incluye al menos una primera sujeción (7) de conexión y al menos una segunda sujeción (9) de conexión con las que el elemento (2) de apoyo de mejilla puede conectarse de manera ajustable a al menos un primer elemento (11) de fijación del dispositivo (1) de conexión que, durante el uso, se inserta en el espacio interno de una culata de rifle mediante la abertura trasera de la culata de rifle y mediante un tornillo a través de un orificio (38) en el lado superior de la culata de rifle se conecta al lado superior de la culata de rifle, mediante lo cual el dispositivo de conexión comprende además un bloque (10) de bloqueo que comprende el al menos un primer elemento (11) de fijación, y mediante lo cual las sujeciones (7, 9) de conexión del elemento (2) de apoyo de mejilla están configuradas para conectarse al al menos un primer elemento (11) de fijación en el bloque (10) de bloqueo por medio de orificios (37, 39) en el lado superior de la culata de rifle y configuradas para bloquearse temporalmente en el al menos un primer elemento (11) de fijación con al menos un tornillo (14) de ajuste del dispositivo (1) de conexión insertado a través de un orificio (16) en el lado de la culata de rifle, en el que el dispositivo (1) de conexión incluye al menos un bloque (24) de ajuste, que está conectado al bloque (10) de bloqueo, con el que la forma de la superficie de contacto, o superficies de contacto, del bloque (10) de bloqueo están configuradas para ajustarse al espacio (4) interno en la culata.
2. Dispositivo (1) de conexión según la reivindicación 1, caracterizado porque la totalidad o parte del bloque (10) de bloqueo tiene una superficie de contacto con una conformación correspondiente, o conformación sustancialmente correspondiente, a la de la superficie, o superficies, contra las que descansa el bloque de bloqueo en el espacio (4) interno de la culata (3) de rifle.
3. Dispositivo (1) de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el bloque (24) de ajuste, que está conectado al bloque (10) de bloqueo, puede intercambiarse.
4. Dispositivo (1) de conexión según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el bloque (24) de ajuste está conectado a al menos una ranura en el bloque (10) de bloqueo.
5. Dispositivo (1) de conexión según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el bloque (10) de bloqueo incluye al menos una ranura (18) en la que puede insertarse una división (19) intermedia en el espacio (4) interno de la culata (3).
6. Dispositivo (1) de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el bloque (24) de ajuste está compuesto por al menos una primera parte (29) que se convierte en una segunda parte (30) que se convierte en una tercera parte (31) que en conjunto forman una conformación similar a una U.
7. Método para usar el dispositivo (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se realizan al menos un primer orificio (37), al menos un segundo orificio (38) y al menos un tercer orificio (39) desde el lado superior de la culata (3) de rifle al interior del espacio (4) interno de la culata (3) de rifle tras lo cual se realiza al menos un orificio (16) desde el lado de la culata (3) de rifle al interior del espacio (4) interno, tras lo cual se elige al menos un bloque (10) de bloqueo cuya superficie de contacto se encaja contra el interior del espacio (4) interno en la culata, tras lo cual el bloque (10) de bloqueo se inserta mediante una abertura trasera de la culata de rifle en el espacio (4) interno y mediante un tornillo a través del al menos un segundo orificio (38) se conecta al lado superior de la culata, tras lo cual las sujeciones (7, 9) de conexión del elemento de apoyo de mejilla se insertan hacia abajo a través de dichos orificios (37, 39) primero y tercero en el lado superior de la culata (3) de rifle y al interior de al menos un primer elemento (11) de fijación en el bloque (10) de bloqueo, tras lo cual al menos un manguito (15) de separación y al menos un tornillo (14) de ajuste, o similares, se conectan al bloque (10) de bloqueo a través de dichos orificios (16) en el lado de la culata de rifle tras lo cual se alcanza una posición deseada del elemento de apoyo de mejilla con respecto al lado superior de la culata de rifle, después se bloquean las sujeciones (7, 9) de conexión del elemento de apoyo de mejilla con respecto al bloque (10) de bloqueo con el tornillo (14) de ajuste, en el que al menos un bloque (24) de ajuste, con el que la superficie de contacto del bloque de bloqueo puede ajustarse contra la superficie de contacto en el espacio (4) interno en la culata, se conecta al bloque (10) de bloqueo antes de insertarse el bloque (10) de bloqueo en el espacio (4) interno.

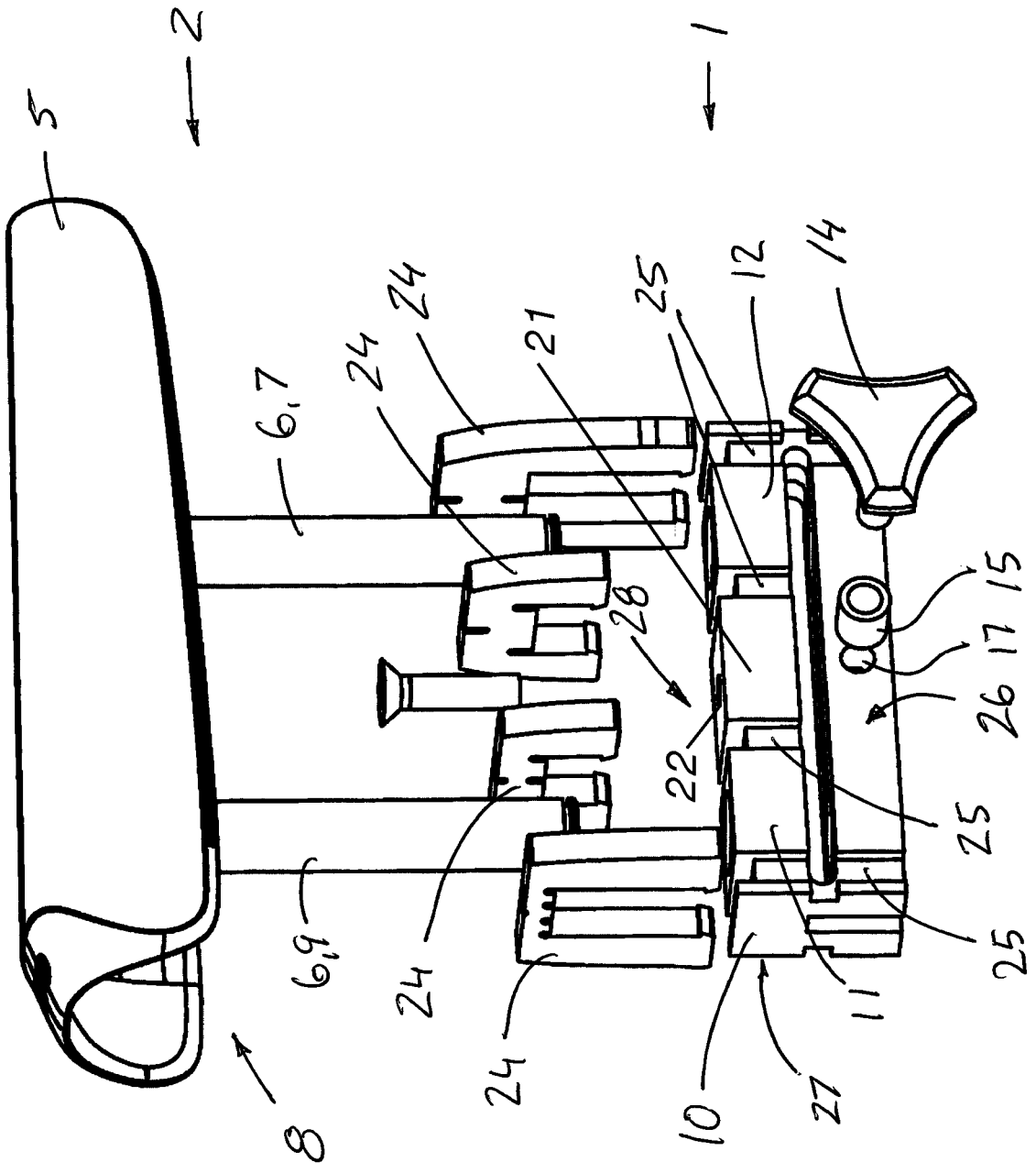


FIG 1/A

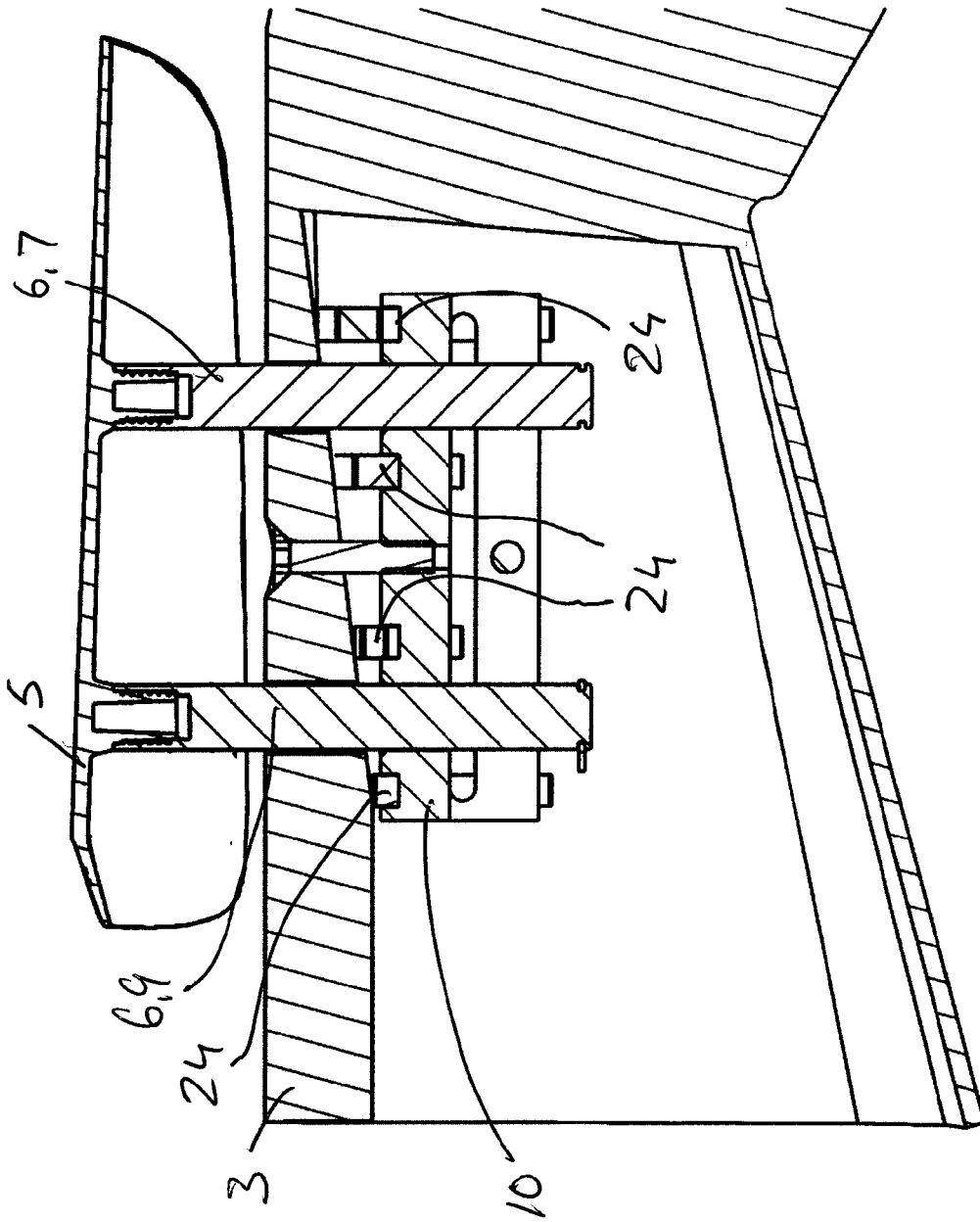


Fig 1b

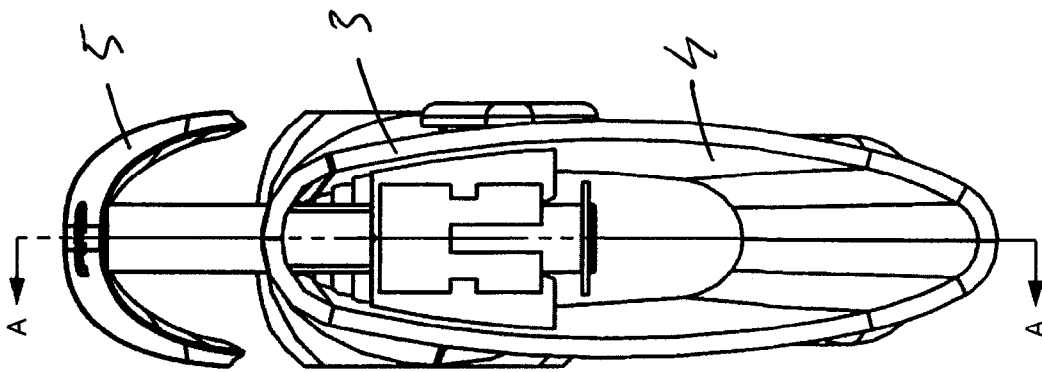


Fig 1c

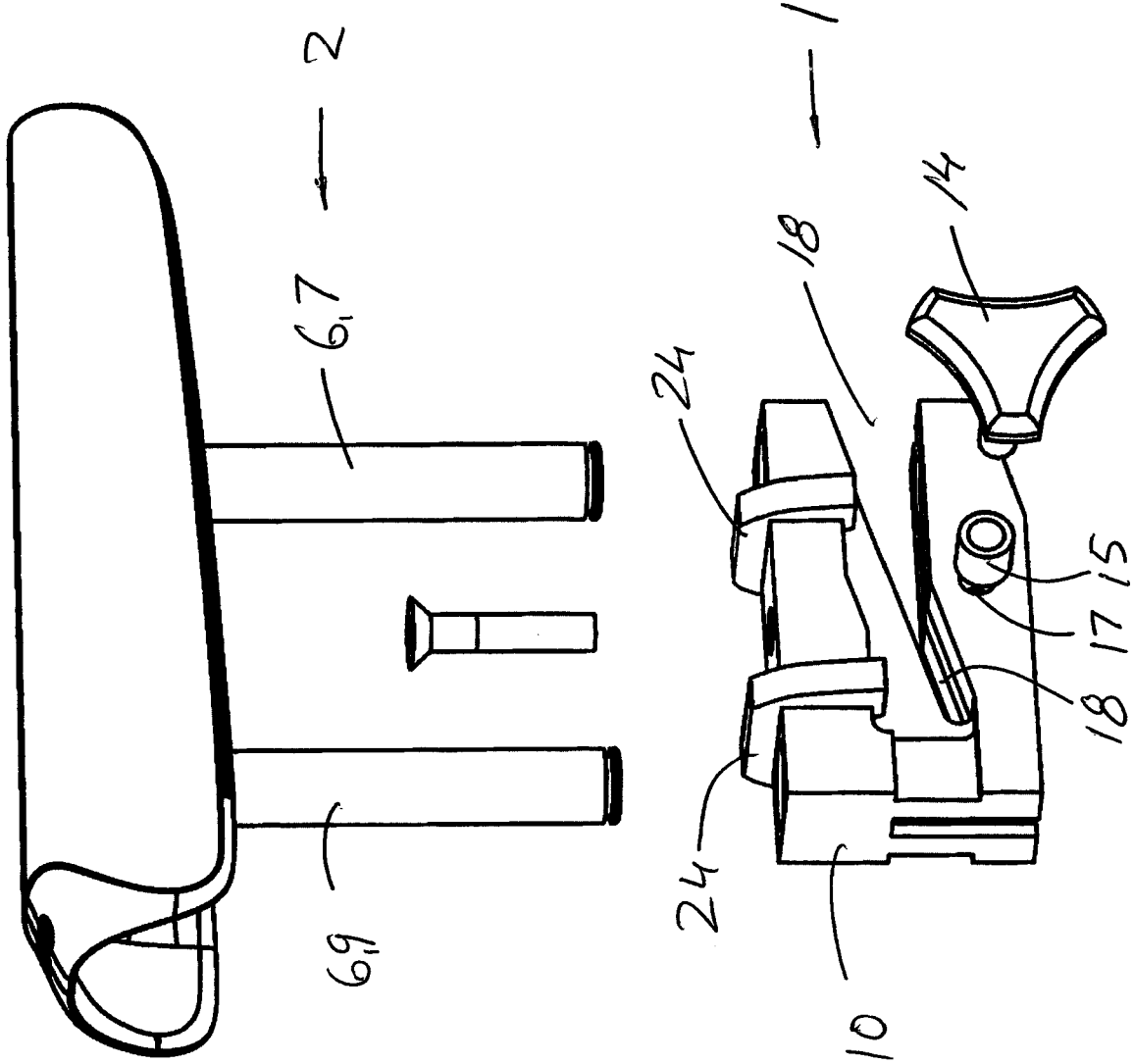


FIG 2A

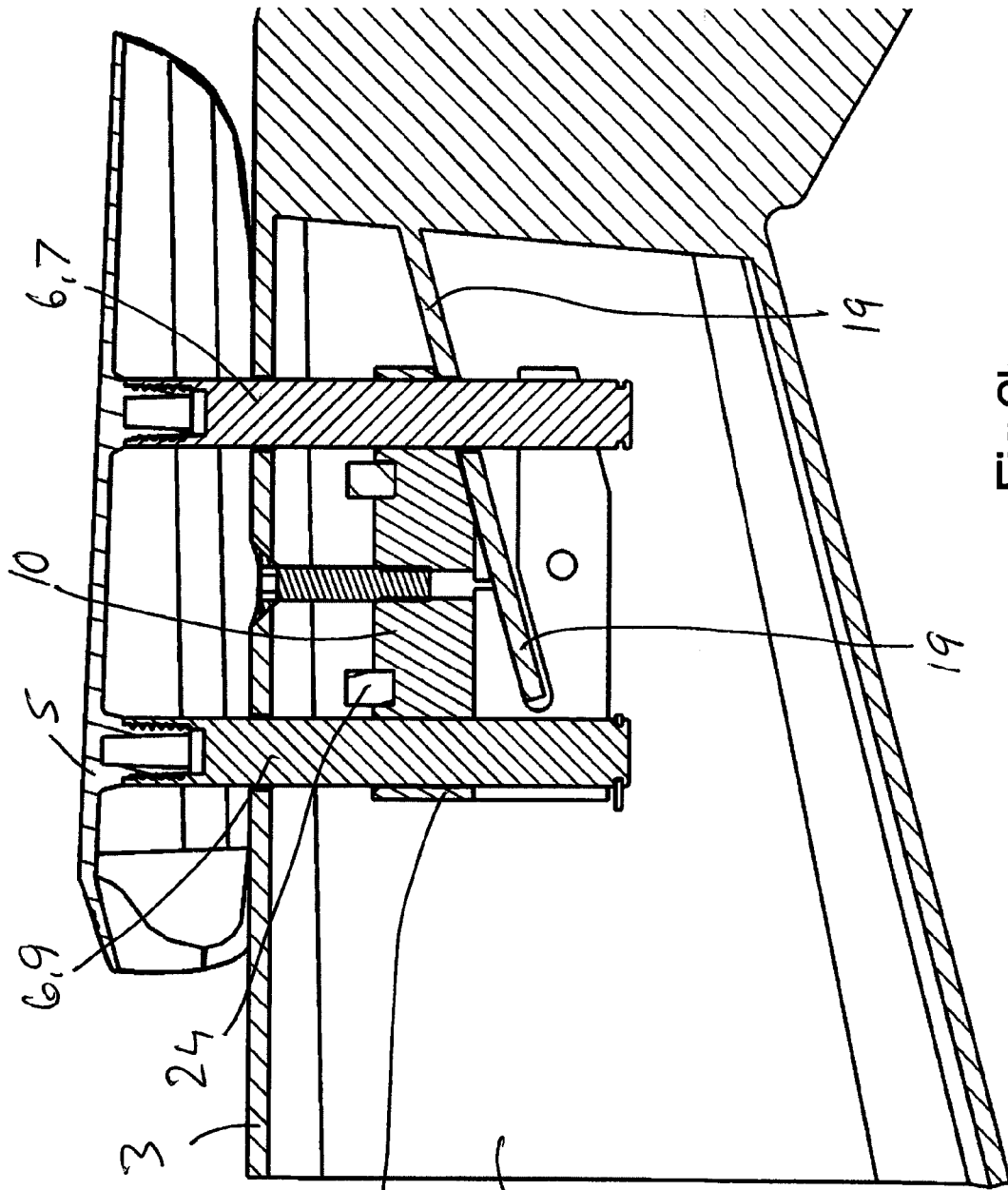


Fig 2b

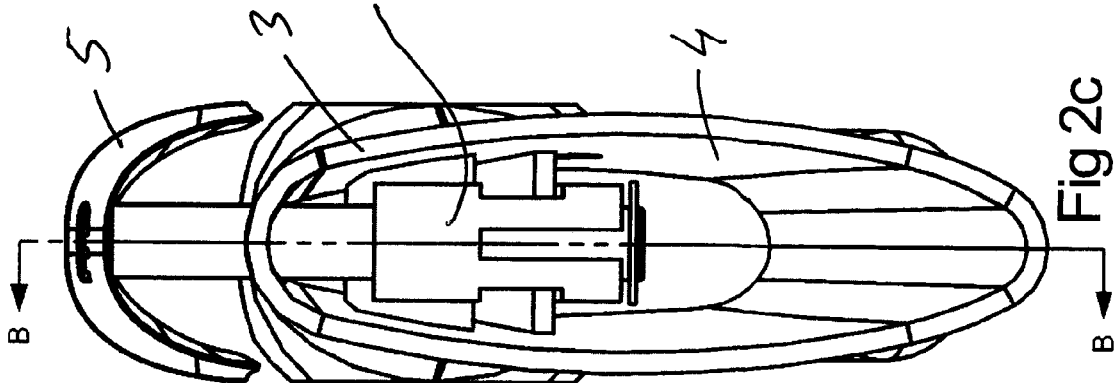


Fig 2c

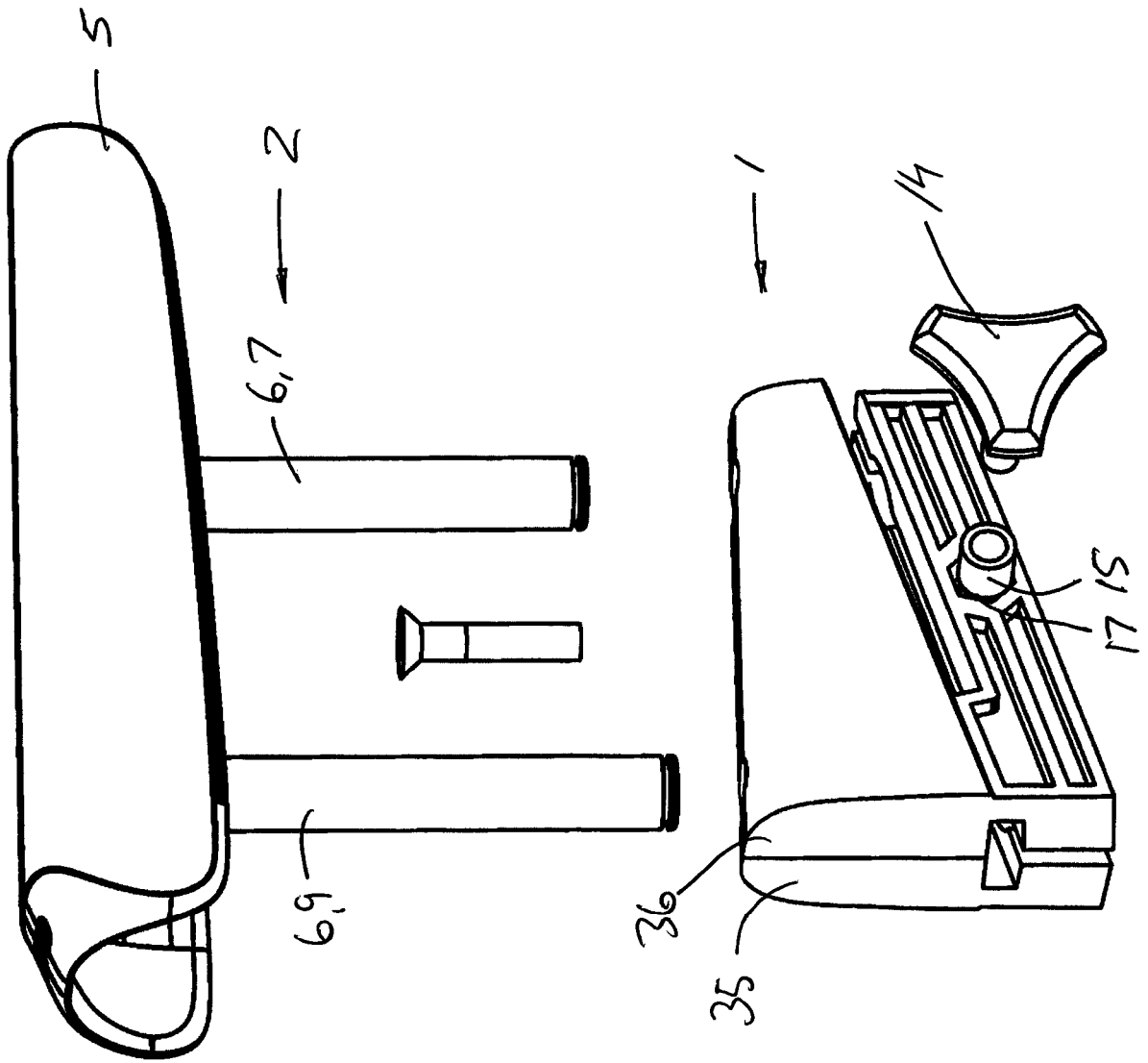
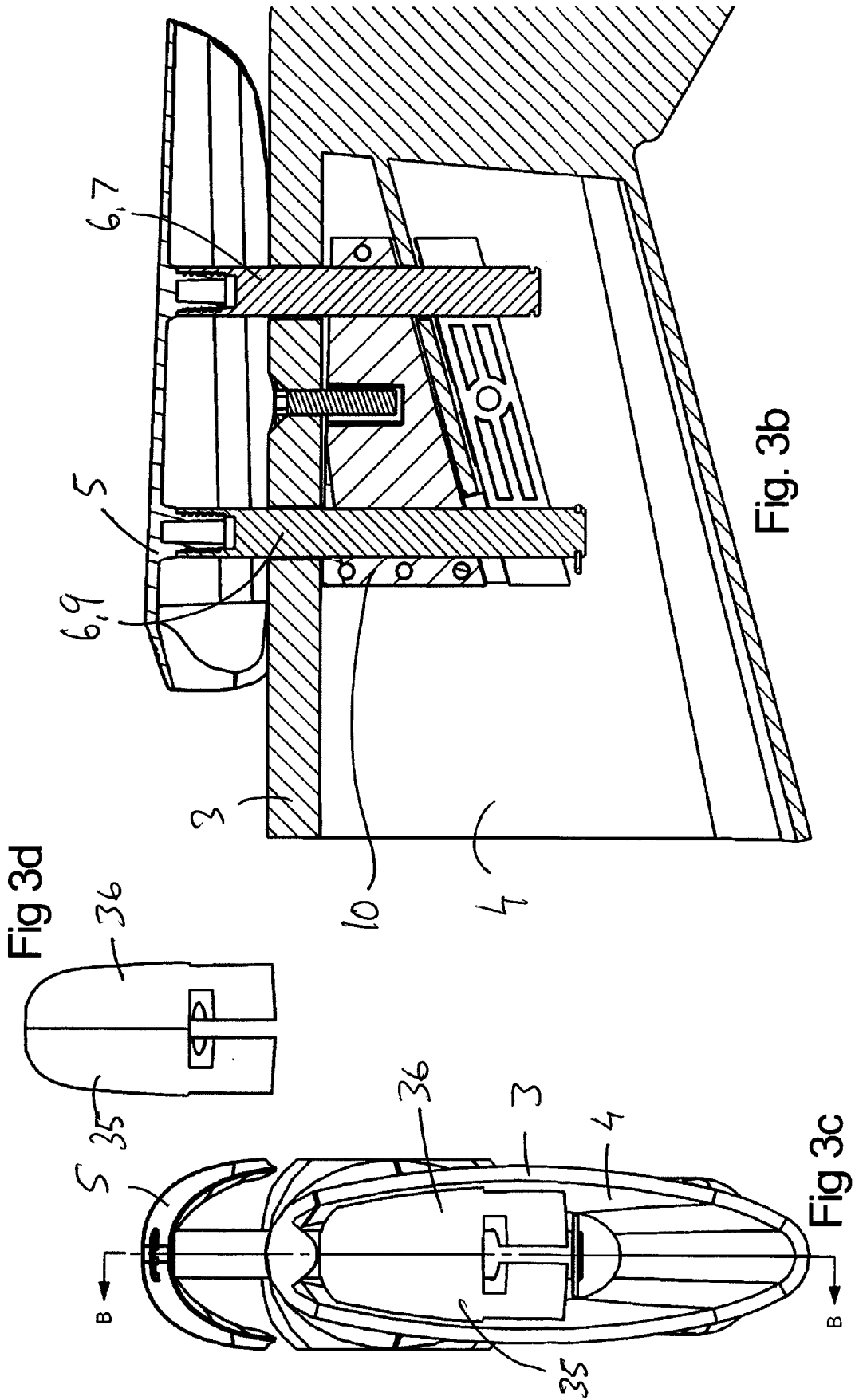


FIG 3A



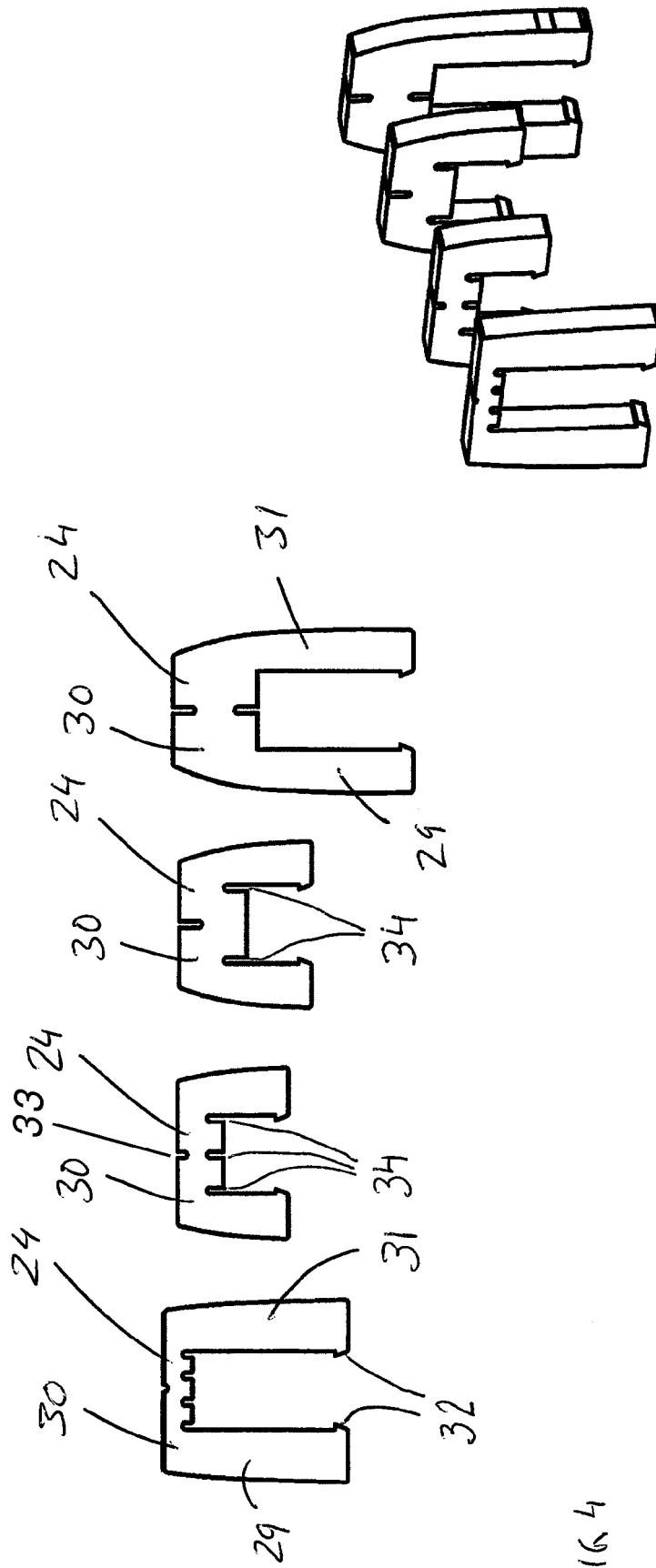


FIG. 4

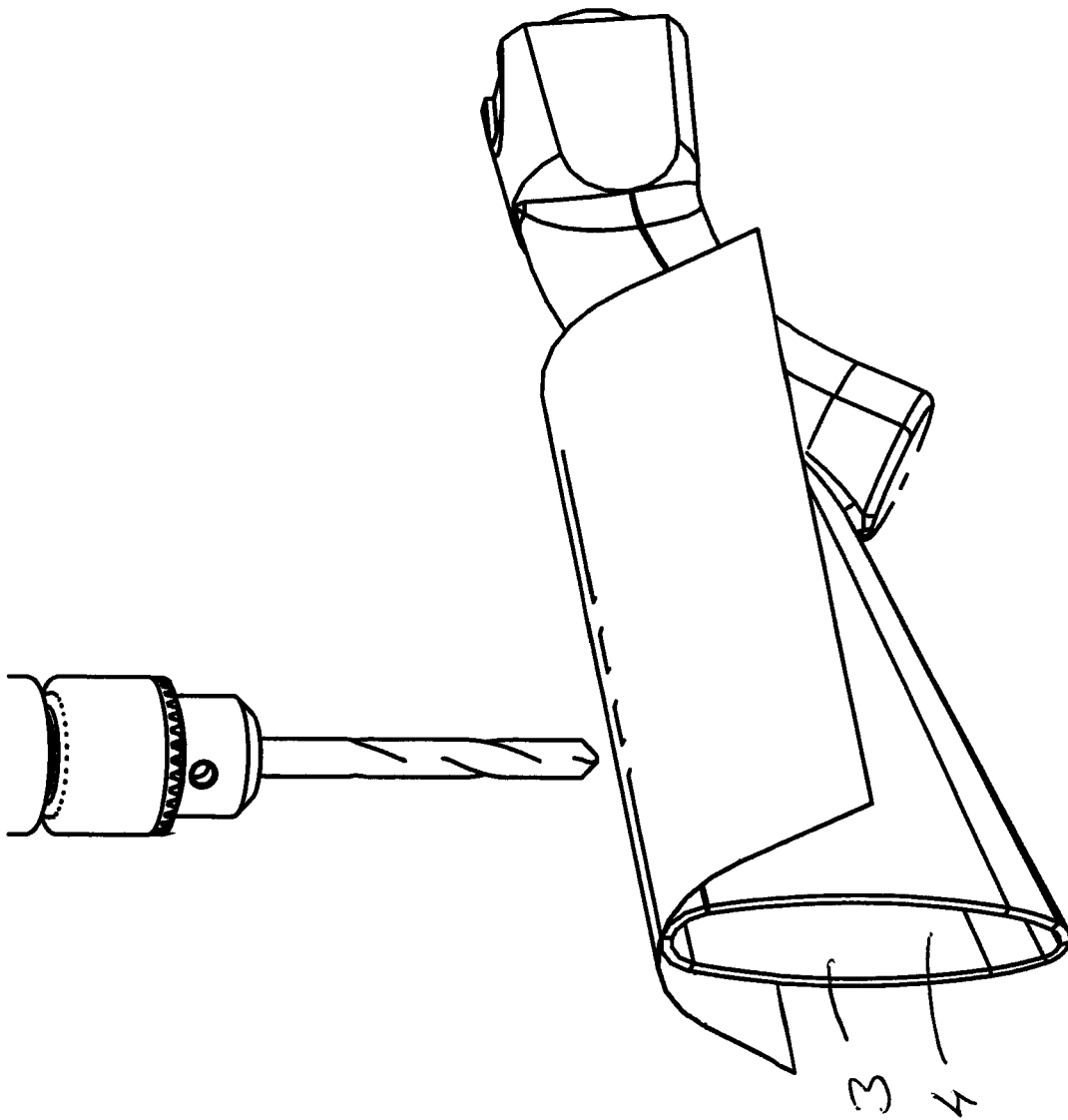


FIG 5

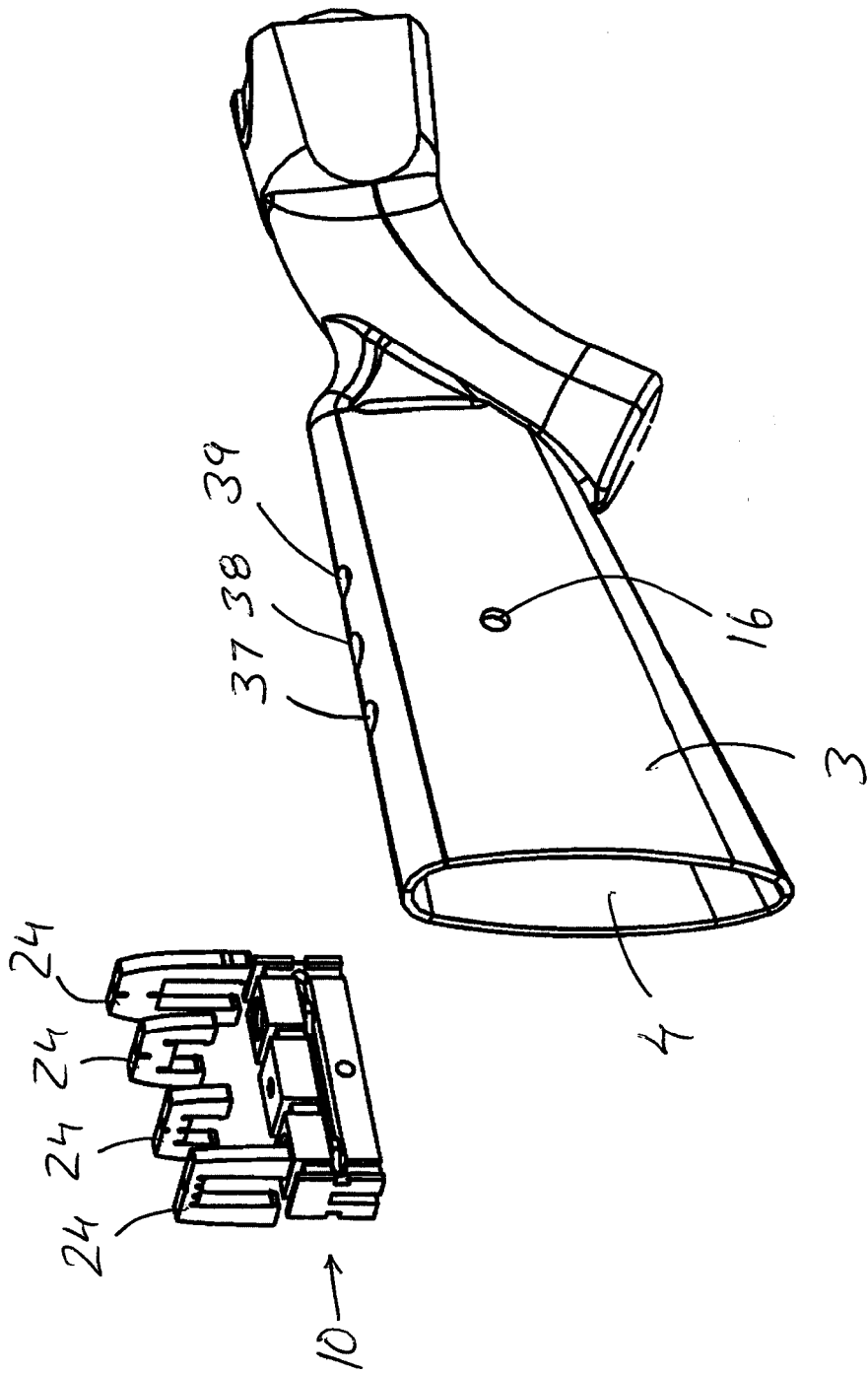


FIG. 6

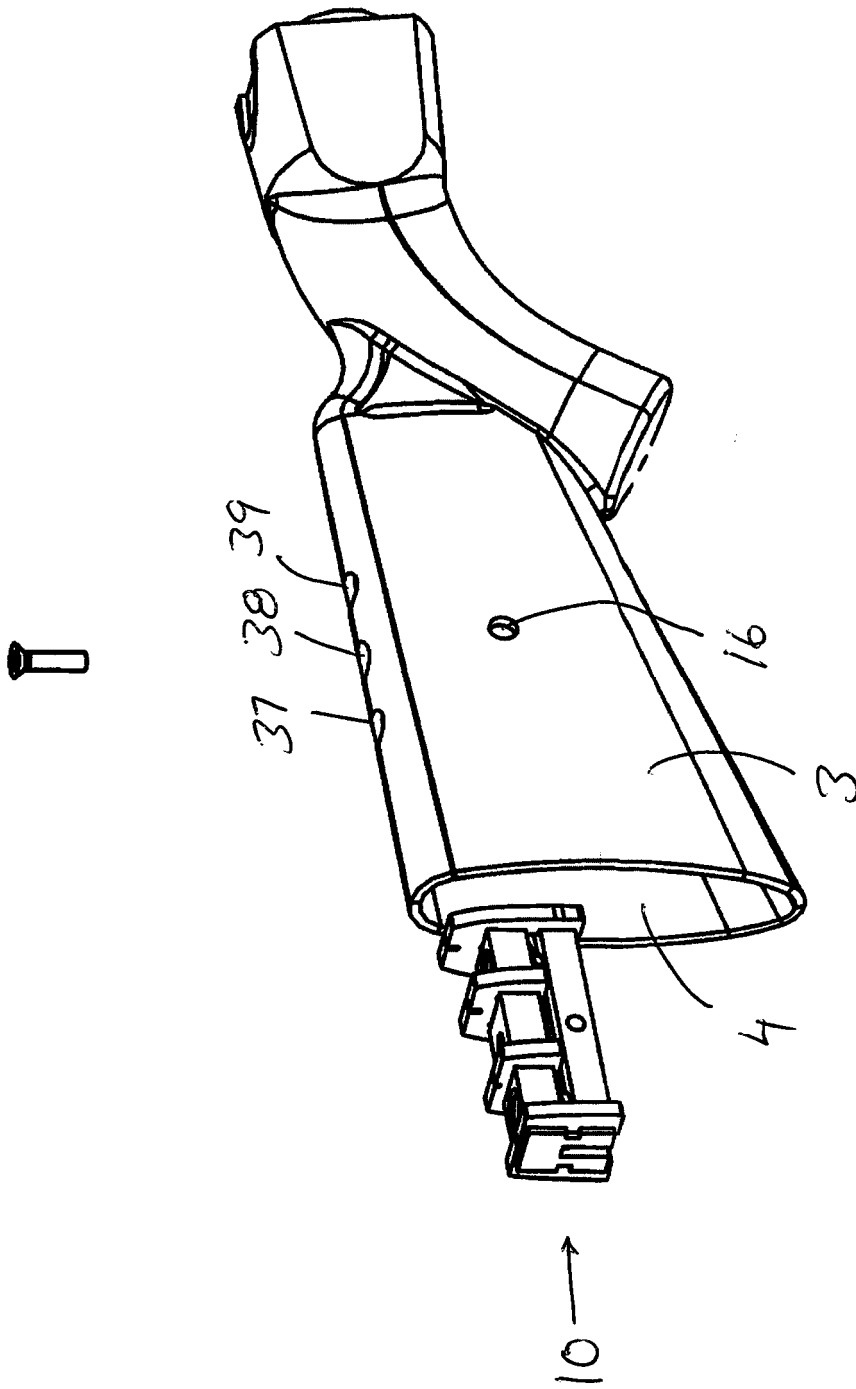


FIG 7

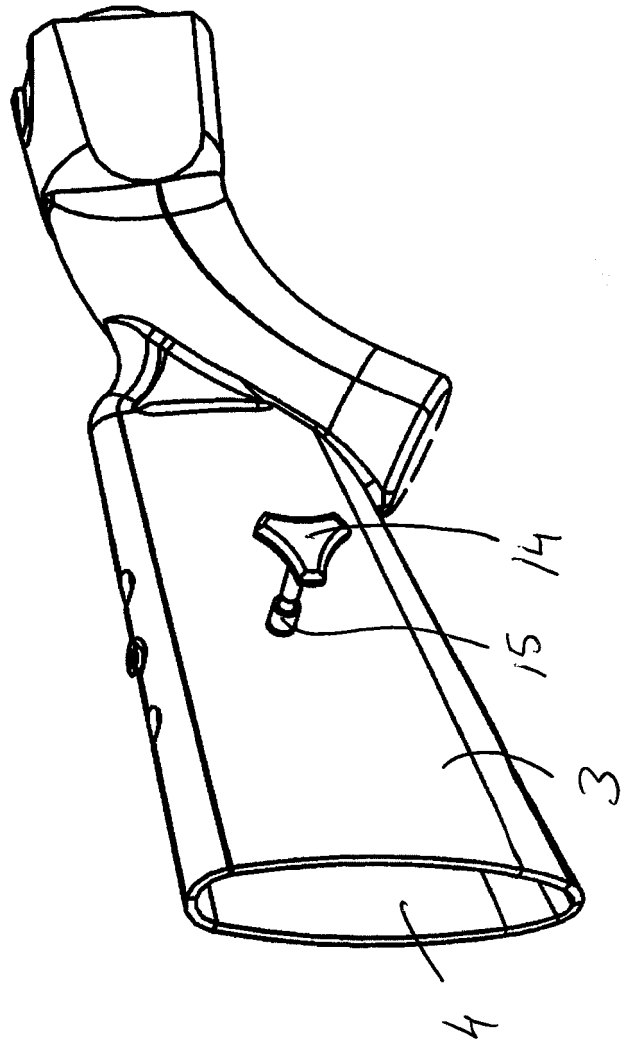
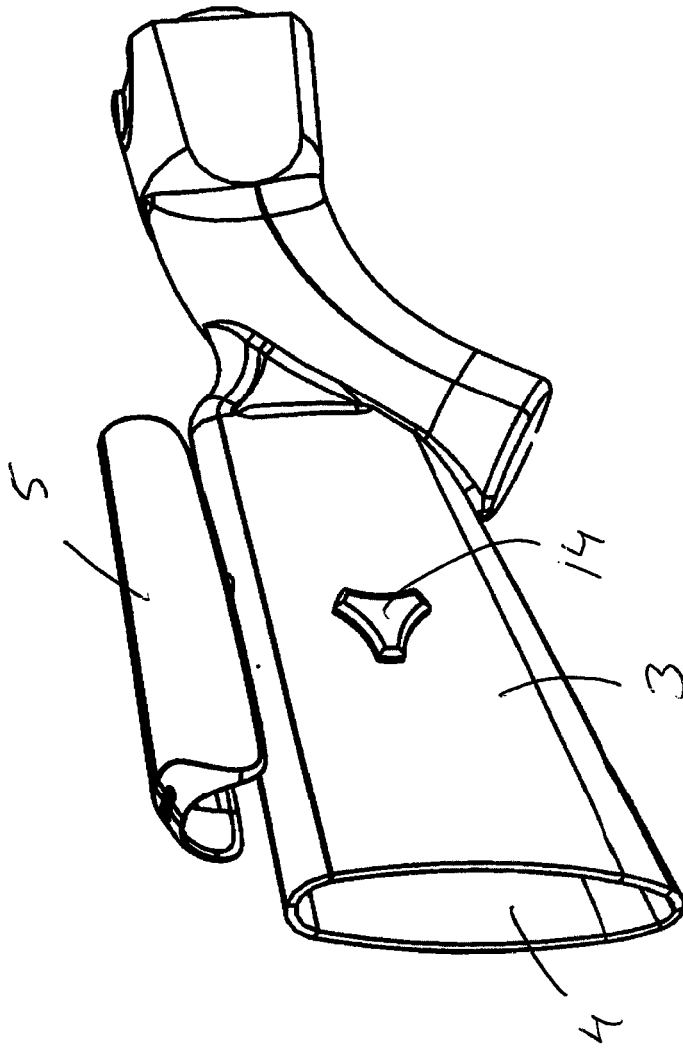


FIG 8



F169

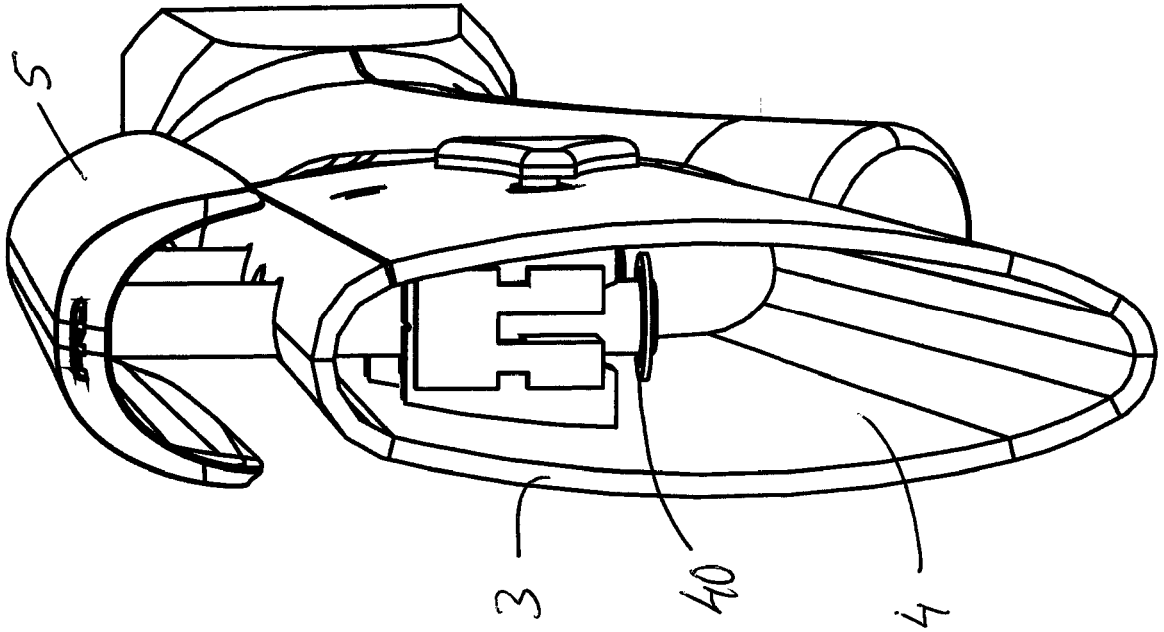


FIG 10

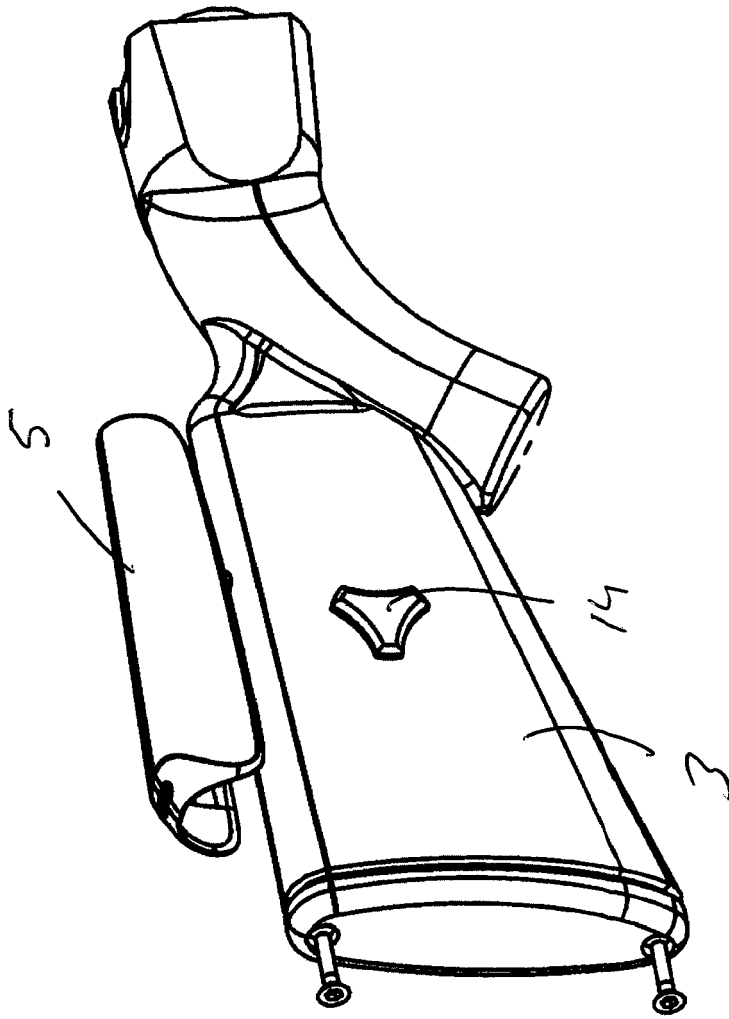


FIG 11