

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 201**

51 Int. Cl.:  
**F23Q 2/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02706421 .1**  
96 Fecha de presentación: **25.02.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1390665**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2004**

54 Título: **ENCENDEDOR SEGURO PARA NIÑOS QUE TIENE UN ELEMENTO DE PASADOR DE FLEXIÓN.**

30 Prioridad:  
**28.02.2001 US 795964**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.11.2011**

73 Titular/es:  
**BIC CORPORATION  
(A CONNECTICUT CORPORATION) 500 BIC DRIVE  
MILFORD CT 06460, US**

72 Inventor/es:  
**Nollas Amoros, Enrique y  
Doucet, Michel**

74 Agente: **Veiga Serrano, Mikel**

**ES 2 368 201 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).

**DESCRIPCION**

Encendedor seguro para niños que tiene un elemento de pasador de flexión.

**5 Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a encendedores desechables y más particularmente a encendedores de este tipo que presentan una mayor dificultad de manipulación por usuarios no previstos.

**10 Estado de la técnica**

15 Los encendedores desechables están disponibles en una diversidad de formas. Un elemento típicamente común de los encendedores desechables es una pastilla de accionamiento que se usa para liberar combustible desde un depósito en el encendedor. La pastilla de accionamiento puede usarse junto con un mecanismo de creación de chispa de modo que el combustible se encienda en cuanto se libera. Por ejemplo, los encendedores que emplean 20 ruedas de chispa convencionales requieren que un usuario haga girar una rueda de chispa dentada contra una piedra con el fin de crear una chispa. El usuario pulsa entonces la pastilla de accionamiento para liberar y encender el combustible.

20 En lugar de usar una rueda de chispa, algunos encendedores desechables usan mecanismos piezoeléctricos para crear una chispa. En este tipo de mecanismo de encendido, un elemento piezoeléctrico, tal como cristal, se golpea por un martillo con el fin de producir una chispa eléctrica en el lugar en el que se libera el combustible del encendedor. Un ejemplo de un mecanismo de encendido piezoeléctrico de este tipo se da a conocer en la patente estadounidense n.º 5.262.697, titulada "Piezoelectric Mechanism for Gas Lighters". Normalmente, las pastillas de 25 accionamiento para encendedores desechables que usan elementos piezoeléctricos están configuradas y dimensionadas tanto para liberar combustible como para crear una chispa de modo que un usuario sólo tenga que empujar la pastilla de accionamiento para accionar el encendedor.

30 Los encendedores se han desarrollado para impedir un accionamiento no deseado por usuarios no previstos. Una respuesta típica es proporcionar un pasador que evite una activación involuntaria de la pastilla de accionamiento y dificulte el accionamiento del encendedor por usuarios no previstos. Ejemplos de tales pasadores se ilustran en las patentes estadounidenses n.º 6.077.070; 6.022.211; 5.885.069; US 5.558.514 y 5.228.849. Los pasadores en las patentes estadounidenses n.º 6.022.211; 5.885.069 y 5.228.849 están hechos de un material de plástico formado de 35 manera solidaria con la pastilla de accionamiento de modo que interfieren con la carcasa del encendedor para bloquear la pastilla de accionamiento frente a una pulsación, pero también permiten que el pasador se mueva hacia dentro a una posición de no interferencia que permita pulsar la pastilla de accionamiento. Las figuras 1a-1c ilustran pasador de este tipo en diversas fases operativas desde una posición de bloqueo inicial (figura 1a), una posición lista para el uso o de no bloqueo (figura 1b), y una posición accionada (figura 1c).

40 Tal como se muestra en la figura 1a, cuando el encendedor no está en uso y el pasador está en su posición inicial, un tope en la parte externa del pasador está situado en una relación de interferencia o bloqueo con la carcasa del encendedor para reducir las posibilidades de un accionamiento involuntario del encendedor. A este respecto, el pasador puede estar ensamblado en el encendedor de tal manera que esté precargado y desviado hacia la posición 45 bloqueada. El funcionamiento del encendedor requiere por tanto que un usuario mueva en primer lugar el tope en el pasador fuera de la interferencia con la carcasa presionando el elemento de elemento de pasador hacia dentro. (Véase la figura 1b). El elemento de pasador se dobla en su conexión con la pastilla de accionamiento hasta que el elemento de elemento de pasador entra en contacto con un mecanismo de sujeción que sujeta el elemento de elemento de pasador con el fin de evitar que el tope interfiera con la carcasa. Una vez que el elemento de elemento de pasador está sujeto mediante el mecanismo de sujeción, el usuario ya no necesita seguir presionando el 50 elemento de elemento de pasador para evitar que interfiera con la carcasa. Por tanto, el usuario puede accionar libremente el encendedor activando la pastilla de accionamiento. (Véase la figura 1c). El elemento pestillo del elemento de pasador se libera del mecanismo de sujeción durante el movimiento de la pastilla de accionamiento de modo que, cuando la pastilla de accionamiento regresa a su posición inicial, el elemento pestillo del elemento de pasador regresa a su posición inicial de bloqueo. A lo largo del tiempo, la capacidad del elemento pestillo del elemento de pasador de regresar a su posición inicial de bloqueo puede disminuir, tal como se muestra en la figura 55 1d. Es deseable que el elemento pestillo del elemento de pasador regrese a su posición de bloqueo de manera repetida a lo largo de la vida útil del encendedor y con una fuerza de elemento de pasador constante.

60 Un encendedor según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento US-A-5558514. Un encendedor de este tipo comprende un pasador que puede moverse entre una posición de no bloqueo y una de bloqueo en la que se impide un accionamiento del accionador de liberación de combustible.

**Objeto de la invención**

Según la presente invención se propone en la reivindicación 1 un encendedor que impide de manera mejorada un uso involuntario o no intencionado. El pasador conectado de manera solidaria con el accionador mejora notablemente la fiabilidad.

Otro aspecto del encendedor se refiere a proporcionar una fuerza a un elemento de elemento de pasador de modo que el elemento de elemento de pasador se flexione o se doble para mejorar su capacidad de regresar a una relación de interferencia con la carcasa del encendedor una vez completado el uso del encendedor. Un componente, conjunto, o mecanismo puede aplicar una fuerza al elemento de elemento de pasador de modo que el elemento de elemento de pasador regrese a su posición de bloqueo más fácilmente o de modo que la fuerza para desbloquear el elemento de elemento de pasador no se reduzca en la misma medida a lo largo del tiempo y el uso del encendedor.

En una realización, el encendedor está configurado para aplicar una fuerza de flexión o doblado a un elemento de elemento de pasador que hace que el elemento de elemento de pasador se flexione o se doble para mejorar su capacidad de regresar a la posición inicial o de reposo en la que el elemento de elemento de pasador bloquea el movimiento de un accionador o de modo que la fuerza para desbloquear el elemento de elemento de pasador no disminuya sustancialmente con el tiempo. Esta fuerza de flexión o doblado puede aplicarse por la carcasa del encendedor o por otros componentes del encendedor próximos al elemento de elemento de pasador, tal como el mecanismo de encendido, una superficie de leva, un mecanismo de sujeción, o similar, que están configurados y adaptados para hacer que el elemento de elemento de pasador se flexione o se doble. En una realización, esta fuerza de flexión o de doblado se aplica mientras el elemento de elemento de pasador se sujeta en la posición lista para el uso. Alternativa o adicionalmente, la fuerza de flexión o de doblado se aplica mientras el elemento de elemento de pasador regresa desde una posición accionada de vuelta a su posición inicial. En otra realización, una fuerza de desviación, por ejemplo mediante un resorte, se aplica al pasador para mover el pasador a su posición inicial de interferencia una vez completado el uso del encendedor.

El encendedor, según una realización, comprende una carcasa que tiene un depósito de combustible, un accionador para liberar de manera selectiva combustible del depósito de combustible, un mecanismo de encendido para encender el combustible, un mecanismo de sujeción opcional, un elemento de liberación opcional, y un elemento de elemento de pasador. El accionador está montado preferiblemente para su movimiento con respecto a la carcasa del encendedor y puede moverse desde una primera posición hasta una posición de accionamiento. El accionador puede comprender un controlador de válvula y un botón accionador. El controlador de válvula puede experimentar un movimiento de pivotado para accionar la válvula. En una realización, el accionador puede moverse a lo largo del eje longitudinal del encendedor. El mecanismo de encendido preferiblemente está acoplado al accionador de modo que el accionamiento del accionador acciona el mecanismo de encendido.

El elemento de elemento de pasador puede moverse desde una posición inicial de bloqueo, en la que el tope en el elemento de elemento de pasador interfiere con la carcasa con el fin de dificultar sustancialmente el movimiento del accionador, hasta una posición lista para el uso en la que el elemento de elemento de pasador y el tope se sujetan mediante un mecanismo de sujeción de modo que no interfieran con la carcasa.

En una realización, el mecanismo de sujeción está formado por un faldón acoplado al accionador que se extiende en la dirección del eje de accionamiento del accionador. En esta realización, el faldón o mecanismo de sujeción, el elemento de elemento de pasador, y el accionador se mueven juntos a lo largo del eje de accionamiento cuando el accionador es activado por un usuario. El elemento de elemento de pasador se sujeta en su posición lista para el uso mediante el movimiento del pasador a través de una abertura en el faldón. O bien el elemento de elemento de pasador o bien la abertura en el faldón, o ambos, pueden estar configurados y adaptados de modo que el elemento de pasador se sujete en una posición lista para el uso después de haberse movido a través de la abertura. El encendedor incluye además un mecanismo de liberación de modo que a medida que se pulsa el accionador, el elemento de elemento de pasador se libera del mecanismo de sujeción de modo que ya no está sujeto en la posición lista para el uso. En una realización preferida, el mecanismo de liberación comprende una leva que libera el elemento de elemento de pasador del mecanismo de sujeción.

En una realización, el encendedor está configurado y adaptado además de modo que a una parte del elemento de elemento de pasador se le confiere una fuerza que flexiona o dobla el elemento de elemento de pasador para facilitar el regreso del pasador a una posición en la que bloquee el accionamiento del encendedor. Preferiblemente, se confiere un momento de flexión o doblado al elemento de elemento de pasador para facilitar el regreso del elemento de elemento de pasador a su posición inicial de bloqueo. La flexión de o el momento de doblado conferido al elemento de elemento de pasador facilita el regreso del elemento de pasador a la posición de bloqueo a lo largo de la vida útil del encendedor.

Muchos mecanismos están disponibles para conferir tal movimiento de flexión o doblado al elemento de elemento de pasador para desviar o facilitar el desvío del elemento de elemento de pasador a la posición bloqueada tras el accionamiento del encendedor. Por ejemplo, el elemento de elemento de pasador puede estar dimensionado y

configurado para interactuar con la carcasa o componentes del encendedor de manera que se flexione el elemento de elemento de pasador con el fin de hacer que el elemento de pasador regrese a una posición lista para el uso. Por ejemplo, puede ejercerse una fuerza a la parte inferior del elemento de elemento de pasador mediante el mecanismo de encendido, una superficie de leva u otro componente del encendedor para empujar el elemento de pasador contra la carcasa, ejerciendo la carcasa una fuerza de contrapeso o neutralizadora que flexiona o dobla el elemento de pasador. Un saliente o elemento de tope puede estar formado en el elemento de pasador que actúa como fulcro que hace tope contra la carcasa y aplica una fuerza de contrapeso que dobla el elemento de pasador. Cuando el accionador ha regresado (se mueve hacia arriba) y el saliente o elemento de tope ya no actúa como fulcro, la fuerza aplicada a la parte inferior del elemento de pasador devuelve el elemento de pasador a la posición bloqueada. Alternativa o adicionalmente, el mecanismo de liberación, y en particular la leva, puede configurarse con el elemento de pasador para conferir un momento de doblado al elemento de pasador o flexionar el elemento de pasador para devolverlo a la posición bloqueada. El mecanismo de sujeción también puede estar configurado y adaptado para conferir un momento de doblado o para flexionar el elemento de pasador para devolver el elemento de pasador a la posición bloqueada. En otra realización, un resorte puede proporcionar la fuerza para facilitar el regreso del elemento de pasador a su posición inicial de bloqueo.

### Descripción de las figuras

Para facilitar la comprensión de las características, estructura y funcionamiento de la invención, se han proporcionado los siguientes dibujos que presentan características preferidas, en los que:

la figura 1a es una vista en sección transversal parcial ampliada de un encendedor de la técnica anterior convencional que tiene un elemento de pasador acoplado a una pastilla de accionamiento, en la que el elemento de pasador está en una posición inicial de bloqueo;

la figura 1b es una vista en sección transversal parcial ampliada de un encendedor de la técnica anterior convencional que tiene un elemento de pasador acoplado a una pastilla de accionamiento, en la que el elemento de pasador está en una posición lista para el uso;

la figura 1c es una vista en sección transversal parcial ampliada de un encendedor de la técnica anterior convencional que tiene un elemento de pasador acoplado a una pastilla de accionamiento, en la que la pastilla de accionamiento se ha activado para encender el encendedor;

la figura 1d es una vista en sección transversal parcial ampliada de un encendedor de la técnica anterior convencional que tiene un elemento de pasador acoplado a una pastilla de accionamiento, en la que la conexión se ha debilitado con respecto al estado inicial;

la figura 2 es una vista en sección transversal de un encendedor según una realización de la presente invención con partes retiradas por motivos de claridad;

la figura 3 es una vista ampliada de un accionador, un mecanismo de sujeción y un elemento de pasador según una realización de la presente invención;

la figura 4a vista en sección transversal parcial ampliada de un encendedor hecho según una realización de la presente invención con un elemento de pasador en una posición de bloqueo;

la figura 4b es una vista lateral parcial ampliada del encendedor de la figura 4a;

la figura 5a es una vista en sección transversal parcial ampliada del encendedor de las figuras 4a -4b, en la que el elemento de pasador está en una posición lista para el uso;

la figura 5b es una vista lateral parcial ampliada del encendedor de la figura 5a;

la figura 6a es una vista en sección transversal parcial ampliada del encendedor de las figuras 4a -4b con el elemento de pasador en una posición accionada;

la figura 6b es una vista lateral parcial del encendedor de la figura 6a;

la figura 7a es una vista en sección transversal parcial ampliada del encendedor de las figuras 4a -4b con el elemento de pasador a medida que se desplaza hacia arriba de vuelta hacia su posición inicial de bloqueo;

la figura 7b es una vista lateral parcial del encendedor de la figura 7a;

la figura 8a es una vista en sección transversal parcial ampliada de un encendedor que tiene un accionador y un elemento de pasador formados según otra realización de la presente invención, en la que el elemento de pasador está en una posición lista para el uso;

la figura 8b es una vista en sección transversal parcial ampliada del encendedor de la figura 8a en el que el accionador se ha activado para encender el encendedor;

la figura 8c vista en sección transversal parcial ampliada del encendedor de la figura 8a en el que el activador y el elemento de pasador han regresado a la posición inicial de bloqueo;

la figura 9 es una vista en sección transversal parcial ampliada de un encendedor según otra realización de la presente invención con un resorte que desvía el elemento de pasador hacia una posición de bloqueo;

la figura 10a es una vista en sección transversal parcial ampliada de otra realización de un encendedor según la presente invención con un mecanismo de sujeción estacionario con respecto a la carcasa;

la figura 10b es una vista lateral parcial ampliada del conjunto de accionador, elemento de pasador y leva de la figura 10a;

la figura 10c es una vista en sección transversal parcial ampliada del encendedor de la figura 10a con el elemento de pasador en una posición lista para el uso;

la figura 10d es una vista lateral parcial ampliada de la figura 10c;

la figura 10e es una vista en sección transversal parcial ampliada del encendedor de la figura 10a con el accionador pulsado;

la figura 10f es una vista lateral parcial ampliada de la figura 10e;

5 la figura 10g es una vista en sección transversal ampliada del encendedor de la figura 10a con el elemento de pasador a medida que se desplaza hacia arriba de vuelta hacia su posición inicial; y

la figura 10h es una vista lateral parcial ampliada de la figura 10g.

### Descripción detallada de la invención

10 La presente invención se refiere a un encendedor que impide de manera mejorada un accionamiento involuntario o no intencionado. Tal como se muestra en la figura 2, el encendedor (8) incluye una carcasa (18) o parte de cuerpo que sujeta una alimentación (28) de combustible, una válvula (30) asociada con la alimentación (28) de combustible para liberar de manera selectiva combustible desde la misma, un accionador (10) que puede pulsarse de manera selectiva para accionar el encendedor, un mecanismo (32) de encendido para encender el combustible, un elemento de pasador (16) para dificultar que el encendedor se accione involuntaria o inintencionadamente, un mecanismo (22) de sujeción opcional (no mostrado) para sujetar temporalmente el elemento de pasador (16), y un mecanismo (14) de liberación opcional para liberar el elemento de pasador del mecanismo (22) de sujeción.

20 El mecanismo (32) de encendido del encendedor (8) preferiblemente incluye un mecanismo de encendido piezoeléctrico, aunque la presente invención no está limitada a ningún tipo particular de mecanismo de encendido. Un mecanismo piezoeléctrico adecuado para el encendedor (8) se da a conocer en la patente estadounidense n.º 5.262.697, titulada "Piezoelectric Mechanism for Gas Lighters" que se incorpora expresamente como referencia al presente documento en su totalidad. Otro tipo adecuado de mecanismo de encendido que puede usarse con la presente invención se da a conocer en la patente estadounidense n.º 5.468.144 de Iwahori. Otros mecanismos de encendido pueden incluir los que se dan a conocer y se describen en las patentes estadounidenses n.º 5.228.849 y 6.022.211. Puesto que los mecanismos de encendido y componentes relacionados para encendedores se conocen ampliamente en la técnica, un experto en la técnica apreciará fácilmente cómo seleccionar materiales adecuados para los diversos componentes para un sistema de encendido de un encendedor.

30 La alimentación (28) de combustible del encendedor (8) se controla preferiblemente mediante una válvula (30) que permite a un usuario liberar de manera selectiva combustible desde la alimentación (28) de combustible. Preferiblemente, la válvula (30) se controla accionando el accionador (10). Las figuras 3, 4a-b, 5a-b, 6a-b, y 7a-b ilustran una vista ampliada de uno o más de un accionador (10), un elemento de pasador (16), un mecanismo (22) de sujeción y un mecanismo (14) de liberación de una realización de la presente invención. Preferiblemente, el mecanismo (32) de encendido y la válvula (30) están configurados y adaptados de modo que un usuario presiona una pastilla (34) de accionamiento del accionador (10) tanto para liberar como para encender el gas combustible. En funcionamiento, cuando se pulsa el accionador (10), éste se mueve hacia la parte superior del mecanismo (32) de encendido y entra en contacto con un controlador (11) de válvula para mover la válvula (30) para liberar combustible. Alternativamente, una parte del mecanismo de encendido puede entrar en contacto y mover el controlador (11) para liberar combustible.

45 En la realización ilustrada en las figuras 2, 3 y 4a-4b, el accionador (10) está formado con un faldón (36) que se extiende hacia abajo que se encaja dentro de la carcasa (18) del encendedor. El elemento de pasador 16 preferiblemente se forma como una lengüeta que sobresale hacia abajo longitudinalmente conectada de manera solidaria con el accionador (10). Según la invención, el elemento de pasador (16) está formado de manera solidaria con el accionador (10) para formar una conexión (38) de doblado.

50 Preferiblemente, el elemento de pasador (16) está dimensionado y configurado para incluir adicionalmente un tope (20) que bloquea la activación del accionador (10) cuando el elemento de pasador (16) está en una relación de interferencia con la carcasa del encendedor. El tope (20) puede estar formado como una protuberancia o perfil de escalón en la superficie externa del elemento de pasador (16) situada por encima de la carcasa (18) del encendedor de modo que se bloquea el movimiento hacia abajo del accionador (10) mediante el tope (20) que hace tope contra e interfiere con la carcasa (18) del encendedor. Tal como apreciará un experto en la técnica, son posibles muchas variaciones de un tope (20) sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención. Por ejemplo, el elemento de pasador (16) puede estar configurado con una cavidad que se corresponde con una pestaña o escalón formado en la superficie interior de la carcasa (18). Las figuras 2 y 4a-b ilustran el elemento de pasador y la carcasa del encendedor cuando el elemento de pasador está en su estado inicial en el que el elemento de pasador bloquea el movimiento del accionador (10). El elemento de pasador (16) puede precargarse cuando se ensambla en la carcasa del encendedor de manera que la resiliencia del elemento de pasador lo desvía hacia la posición inicial de interferencia mostrada en las figuras 2 y 4a-4b.

60 El encendedor (8) preferiblemente incluye un mecanismo (22) de sujeción que se engancha con y sujeta el elemento de pasador (16) en una posición lista para el uso en la que no interfiere de manera significativa con el movimiento del accionador (10). Tal como se muestra en las figuras 4a-b y 5a-b, el accionador (10) puede estar formado con un faldón (36) que se extiende hacia abajo, partes del cual pueden formar el mecanismo (22) de sujeción. En una

realización preferida, el mecanismo (22) de sujeción está formado por al menos una lengüeta (6) que se extiende hacia abajo, preferiblemente dos lengüetas (6), en la proximidad del elemento de pasador (16) de modo que cuando el elemento de pasador (16) se mueve por un usuario desde una posición de bloqueo a una posición lista para el uso (es decir, el elemento de pasador (16) ya no está situado para bloquear el movimiento del accionador (10)) el mecanismo (22) de sujeción se engancha con y sujeta el elemento de pasador (16) en la posición lista para el uso tal como se muestra en las figuras 5a-5b.

En la realización mostrada en las figuras 4-7, al menos un elemento(s) (40) con forma de pestaña flexible se extiende(n) hacia fuera desde el borde lateral del elemento de pasador (16), tal como se muestra, por ejemplo, en las figuras 4b y 5b, de modo que cuando el elemento de pasador (16) se pulsa por un usuario, las pestañas (40) entran en contacto con el borde (129) del faldón (36) que forma el mecanismo (22) de sujeción. La aplicación de una fuerza suficiente sobre el elemento de pasador (16) por el usuario flexionará el mecanismo (22) de sujeción y/o las pestañas (40) hasta que las pestañas (40) pasen desde la superficie (46) exterior del faldón (36) hasta la superficie (44) interior. (Véanse las figuras 4a-5b). Aunque las pestañas (40) y/o el faldón (36) son suficientemente flexibles para permitir que un usuario empuje el elemento de pasador (16) y las pestañas (40) a través del faldón (36), las pestañas (40) y el faldón (36) preferiblemente son suficientemente rígidos para contrarrestar cualquier fuerza, por ejemplo del elemento de pasador (16) u otros componentes o mecanismos, de modo que las pestañas (40) se sujeten en posición por detrás del faldón (36) con la liberación del elemento de pasador (16) por el usuario. Una vez firmemente sujeto el elemento de pasador (16) en posición por el mecanismo (22) de sujeción tal como se ilustra en las figuras 5a-b, el encendedor está en la posición lista para el uso en la que el elemento de pasador ya no interfiere con la carcasa y el usuario puede accionar entonces el encendedor (8) pulsando el accionador (10). Un experto en la técnica apreciará que el elemento de pasador (16) y el mecanismo (22) de sujeción pueden dimensionarse y configurarse de muchas formas de modo que el mecanismo (22) de sujeción se enganche con y sujete el elemento de pasador (16) en la posición lista para el uso. Por ejemplo, las pestañas flexibles pueden extenderse desde el borde (12) de los faldones (36) laterales para sujetar el elemento de pasador (16) en su sitio.

El encendedor (8) también incluye preferiblemente un mecanismo (14) de liberación que hace que el elemento de pasador (16) se desenganche del mecanismo (22) de sujeción. El mecanismo (14) de liberación puede comprender una leva para desalojar el elemento de pasador (16) del mecanismo de sujeción. Tal como se muestra en las figuras 6a y 6b por ejemplo, el mecanismo (22) de sujeción y el elemento de pasador (16) se ponen en contacto con la leva a medida que el usuario pulsa el accionador (10) de modo que la leva separa o desaloja el elemento de pasador (16) del mecanismo (22) de sujeción. Tal como se muestra en las figuras 4a, 5a, 6a, y 7a, la leva preferiblemente tiene una superficie (42) inclinada. La superficie inclinada y la posición de la leva pueden configurarse para aplicar una fuerza suficiente para liberar el elemento de pasador (16) del mecanismo (22) de sujeción cuando el usuario pulsa el accionador (10) para accionar el encendedor (8). Alternativa o adicionalmente, la leva también puede tener superficies (24) laterales inclinadas tal como se ilustra en las figuras 5b y 6b que hacen que los faldones (36) laterales se abran y liberen el elemento de pasador (16). A medida que la superficie (24) de leva abre los faldones (36) laterales, la superficie (24) de leva puede mover el extremo inferior del elemento de pasador de modo que las pestañas se sitúen en la superficie (46) exterior de los faldones (36) laterales.

La leva está dimensionada y situada de modo que las fuerzas que ejercen sobre el elemento de pasador (16) y el mecanismo (22) de sujeción sean suficientes para desenganchar las pestañas (40) de la superficie (44) interior del mecanismo (22) de sujeción. Tal como se indicó anteriormente y se muestra en las figuras 6a-6b, la superficie (26) inferior del elemento de pasador (16) puede dimensionarse y configurarse para facilitar la liberación del elemento de pasador (16) del mecanismo (22) de sujeción a medida que el elemento de pasador (16) se desplaza por la leva. Preferiblemente, las superficies (26) y (42) del elemento de pasador (16) y la leva que entran en contacto entre sí están configuradas y adaptadas para permitir un deslizamiento una con respecto a la otra. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 9, la superficie (26) inferior del elemento de pasador puede tener un ángulo que corresponde aproximadamente, y preferiblemente es igual que, el ángulo ( $u$ ) de la superficie (42) de leva con la que entra en contacto cuando el usuario pulsa el accionador (10).

Asimismo, pueden utilizarse componentes distintos a la leva como mecanismo de liberación, tal como, por ejemplo, partes del mecanismo de encendido o la carcasa. El elemento de pasador puede tener una superficie (26) inferior inclinada conformada para facilitar su liberación del mecanismo de sujeción. Un experto en la técnica apreciará que el mecanismo (14) de liberación puede dimensionarse, conformarse y configurarse para aplicar diferentes fuerzas o combinaciones de fuerzas al elemento de pasador (16) y al mecanismo (22) de sujeción. Por ejemplo, el mecanismo (14) de liberación puede aplicar una fuerza sobre un componente antes que otro o el mecanismo (14) de liberación sólo puede ejercer una fuerza sobre el elemento de pasador (16) pero no sobre el mecanismo (22) de sujeción o viceversa. Además, un experto en la técnica apreciará que las fuerzas ejercidas sobre el mecanismo (22) de sujeción y el elemento de pasador (16) por el mecanismo (14) de liberación pueden producirse en ubicaciones diferentes de las ilustradas o pueden producirse simultáneamente o en diferentes momentos, dependiendo de nuevo del tamaño, forma y configuración del mecanismo (14) de liberación, el elemento de pasador (16) (incluyendo las pestañas (40)), y el mecanismo (22) de sujeción. Además, aunque el mecanismo de liberación de las figuras 4, 5, 6 y 7 se mantiene estacionario con respecto a la carcasa (18) del encendedor durante el accionamiento del encendedor

(8), un experto en la técnica puede apreciar que el mecanismo de liberación puede moverse con respecto al elemento de pasador y la carcasa del encendedor.

Un experto en la técnica apreciará que la conexión (38) no tiene que ejercer una fuerza de desviación para devolver el elemento de pasador a la posición inicial de bloqueo. Sin embargo, el elemento de pasador puede precargarse cuando se ensambla en el encendedor de manera que esté doblado en la conexión (38) de modo que esté desviado hacia una posición que bloquea o interfiere con el movimiento del accionador tal como se muestra en las figuras 4a-b.

Se prefiere que el encendedor contenga fuerzas adicionales o alternativas sobre el elemento de pasador para mejorar la capacidad del elemento de pasador de regresar a la posición de bloqueo a lo largo de la vida útil del encendedor. En algunas de las realizaciones de la presente invención, esta fuerza de desviación adicional o alternativa se proporciona mediante un momento de flexión o de doblado adicional conferido al elemento de pasador. Por ejemplo, puede aplicarse una fuerza o fuerzas al elemento de pasador de modo que todo el elemento de pasador o al menos una parte del elemento de pasador se flexione o se le confiera un momento de doblado. El momento de flexión o de doblado conferido al elemento de pasador (16) para flexionar el elemento de pasador puede proporcionarse, por ejemplo, configurando el mecanismo de liberación y/o el mecanismo de sujeción para aplicar fuerzas apropiadas al elemento de pasador (16) para mejorar la capacidad del elemento de pasador de regresar a la posición de bloqueo a lo largo de la vida útil del encendedor.

Cuando se pulsa el accionador tal como se muestra en las figuras 6a-6b, la leva o el mecanismo (14) de liberación ejerce una fuerza a la superficie (26) inferior del elemento de pasador (16) para flexionar la parte inferior del elemento de pasador (16) hacia fuera a medida que la leva abre los faldones (36) laterales para liberar las pestañas (40). A medida que el accionador (10) se desplaza hacia arriba hacia su posición inicial tal como se muestra en las figuras 7a-7b, el mecanismo (14) de liberación, se desengancha del elemento de pasador (16) y de los faldones (36) laterales. A medida que la leva (14) se desengancha de los faldones (36) laterales, el hueco entre los faldones laterales y el elemento de pasador (16) se cierra. A medida que los faldones laterales se cierran, las pestañas (40) del elemento de pasador (16) están en la superficie (46) exterior del mecanismo de sujeción a medida que la superficie (42) de leva se desengancha del extremo (26) inferior del elemento de pasador de modo que las pestañas (40) entran en contacto y presionan contra la superficie (46) externa del mecanismo (22) de sujeción a medida que el elemento de pasador (16) se desplaza de vuelta hacia arriba hasta su posición inicial. La presión de las pestañas (40) contra el mecanismo (22) de sujeción mantiene la fuerza de doblado o flexión sobre la parte inferior del elemento de pasador (16) para flexionar o doblar el elemento de pasador. El elemento de pasador se flexiona o se dobla hasta que el elemento de pasador (16) regresa a su posición de bloqueo.

El elemento de pasador y el mecanismo de sujeción preferiblemente están configurados de modo que el elemento de pasador no vuelva a engancharse con el mecanismo de sujeción sin la asistencia de un usuario como resultado de las fuerzas aplicadas a las pestañas sobre el elemento de pasador por la superficie exterior del mecanismo de sujeción con el fin de flexionar el elemento de pasador. En otras palabras, el elemento de pasador (16) preferiblemente está configurado y adaptado de modo que las fuerzas ejercidas por su flexión no hagan que el elemento de pasador (16) vuelva a engancharse con el mecanismo (22) de sujeción sin asistencia por parte del usuario.

En esta realización, el tope (20) puede actuar como un fulcro (50) que entra en contacto con la carcasa y contrarresta la fuerza ejercida sobre las pestañas (40) del elemento de pasador por el mecanismo (22) de sujeción. Un experto en la técnica apreciará, sin embargo, que partes del elemento de pasador aparte del tope (20) pueden entrar en contacto con la carcasa o estructura similar para proporcionar una fuerza neutralizadora hasta que el elemento de pasador esté libre para moverse a una posición de bloqueo. Por ejemplo, el borde superior de la carcasa (18) puede actuar como fulcro y aplicar una fuerza neutralizadora contra el elemento de pasador (16) hasta que el tope (20) se mueva por encima de la carcasa. En cualquier realización que use un fulcro, el fulcro puede situarse en cualquier ubicación a lo largo de la longitud del elemento de pasador (16) aunque se prefiere que el fulcro se sitúe entre la conexión (38) y la fuerza ejercida al elemento de pasador (16) para flexionar el elemento de pasador.

A medida que el accionador (10) regresa a su posición inicial, el elemento de pasador se mueve hacia arriba en su estado flexionado hasta que el tope esté libre para regresar a su posición de bloqueo. Una vez que el tope está por encima de la carcasa, las fuerzas ejercidas por el mecanismo de sujeción ya no se contrarrestan y el elemento de pasador se mueva a su posición de bloqueo, en la que puede entrar o no en contacto adicionalmente con el mecanismo de sujeción. En la realización mostrada en las figuras 4, 5, 6 y 7 el espacio o hueco (52) entre las pestañas (40) y el mecanismo (22) de sujeción (las lengüetas (6)) cuando el elemento de pasador está en la posición inicial de las figuras 4a-b puede ser del orden de 0,1-0,2 mm, aunque estos valores son únicamente a modo de ejemplo y no deben ser limitativos.

Aunque la figura 7a-b ilustra el elemento de pasador (16) flexionándose a lo largo de toda su longitud, el elemento de pasador y los componentes del encendedor pueden dimensionarse, conformarse y configurarse para flexionar el elemento de pasador sólo a lo largo de una parte de su longitud o para flexionar el elemento de pasador (16) en

múltiples ubicaciones a lo largo de su longitud. Por ejemplo, la parte entre el tope (20) mecánico y el la superficie (26) inferior del elemento de pasador o entre el tope (20) mecánico y la conexión (38) u otras ubicaciones y partes pueden adaptarse y configurarse para flexionarse.

5 Alternativamente, otras partes del encendedor aparte del mecanismo de sujeción pueden usarse para aplicar una fuerza de doblado o flexión sobre el elemento de pasador. La fuerza de doblado o flexión puede aplicarse al elemento de pasador a medida que se libera o fuerza desde el mecanismo de sujeción, o aplicarse al elemento de pasador durante su desplazamiento hacia arriba hasta su posición de bloqueo. Por ejemplo, el mecanismo (14) de liberación puede configurarse y adaptarse de modo que continúe aplicando una fuerza hacia fuera sobre la superficie (26) inferior del elemento de pasador (16) desde que se libera del mecanismo de sujeción hasta que el accionador (10) regresa a su posición inicial. Un experto en la técnica concebirá muchas variaciones del tamaño y la configuración del elemento de pasador (16), las pestañas (40), los faldones (36) laterales, la leva y otras diversas estructuras para ejercer una fuerza en el elemento de pasador para flexionar o doblar el elemento de pasador.

10 Por ejemplo, en la realización mostrada en la figura 8a, el elemento de pasador se ha movido a una posición lista para el uso y está sujeto en posición mediante un mecanismo de sujeción no mostrado. Cuando el usuario pulsa el accionador (10) tal como se ilustra en la figura 8b, la parte (126) inferior de elemento de pasador (116) entra en contacto con la parte (158) del mecanismo (132) de encendido piezoeléctrico y desaloja el elemento de pasador (116) de su posición lista para el uso aplicando una fuerza hacia fuera sobre la superficie (126) inferior para mover las pestañas (140) (no mostradas) fuera del mecanismo de sujeción (no mostrado). Una vez desalojado el elemento de pasador de su posición lista para el uso, el mecanismo de encendido piezoeléctrico continúa aplicando una fuerza sobre el elemento de pasador (116) para moverlo en una dirección hacia fuera hasta que el accionador haya casi regresado completamente a su posición no activada o inicial.

15 Las fuerzas aplicadas al elemento de pasador (116) por el mecanismo de encendido piezoeléctrico se contrarrestan por el elemento (120) de tope que actúa como fulcro (150) mientras se empuja contra la carcasa (118) del encendedor. El elemento de pasador (116) se flexiona o se dobla, lo que fuerza el elemento de pasador a regresar a la posición de bloqueo una vez que el usuario haya completado el uso del encendedor. A medida que el accionador y elemento de pasador se desplazan hacia arriba, el elemento (120) de tope finalmente pasa por encima de la carcasa (118) del encendedor y el elemento de pasador (116) se mueve a su posición inicial (figura 8c) mediante las fuerzas ejercidas sobre el elemento de pasador por el mecanismo de encendido piezoeléctrico. Expresado de otro modo, la flexión del elemento de pasador crea una fuerza de reacción para devolver el elemento de pasador a la posición bloqueada después de que el accionador haya regresado a su posición inicial, en reposo.

20 Tal como apreciará un experto en la técnica, las fuerzas aplicadas al elemento de pasador (116) pueden aplicarse en cualquier ubicación a lo largo del elemento de pasador, tal como, por ejemplo, en una ubicación por debajo del elemento (20) de tope, tal como se muestra en la figura 8b. Se prefiere, sin embargo, que las fuerzas se apliquen en una ubicación cerca del extremo (126) inferior del elemento de pasador. Además, otros componentes del encendedor o estructuras adicionales también pueden configurarse y adaptarse para flexionar el elemento de pasador a la posición de bloqueo en lugar del mecanismo de encendido piezoeléctrico.

25 Fuerzas de desviación adicionales para devolver el elemento de pasador (16) a su posición inicial de bloqueo también pueden proporcionarse mediante un resorte (45), tal como se muestra en la figura 9. Tal como apreciará fácilmente un experto en la técnica, el resorte (45) puede configurarse y adaptarse para proporcionar una fuerza suficiente para desviar el elemento de pasador (16) hacia su posición de bloqueo pero sin ejercer una fuerza suficiente para desenganchar antes de tiempo el elemento de pasador (16) del mecanismo (22) de sujeción. Ejemplos de tipos de resorte que pueden usarse incluyen un resorte de lámina flexible, un resorte de torsión o un resorte helicoidal, aunque no se prefiere un tipo particular de resorte frente a otro. El resorte (45) también puede funcionar en combinación con estructuras adicionales para desviar el elemento de pasador (16) hacia su posición de bloqueo, tal como en cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento. Por ejemplo, el resorte (45) puede usarse en combinación con la leva o el mecanismo (22) de sujeción aplicando una fuerza sobre el elemento de pasador tal como se describió en las realizaciones anteriores.

30 La interacción entre el mecanismo (14) de liberación, el mecanismo (22) de sujeción y el elemento de pasador (16) para liberar el elemento de pasador (16) del mecanismo (22) de sujeción puede efectuarse de diferentes maneras sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Por ejemplo, el mecanismo (14) de liberación puede configurarse y adaptarse para aplicar una fuerza de liberación sobre el elemento de pasador (16) en todo momento, incluso cuando el elemento de pasador (16) está en una posición de bloqueo y el encendedor (8) no está en uso. En esta realización, el mecanismo (14) de liberación puede configurarse y adaptarse de modo que las fuerzas ejercidas en el elemento de pasador (16) sean insuficientes para liberar antes de tiempo el elemento de pasador 16 del mecanismo (22) de sujeción pero puedan aumentar cuando el accionador (10) se pulsa por un usuario.

35 En aún otra realización, ilustrada en las figuras 10a-10h, el mecanismo (222) de sujeción se mantiene estacionario con respecto a la carcasa (218) del encendedor. En las figuras 10a-b el elemento de pasador (216) se muestra en su posición inicial de bloqueo en la que el tope (220) interfiere con la carcasa (218) y las pestañas (240) están en la

superficie (246) exterior del mecanismo (222) de sujeción. En esta realización el mecanismo (222) de sujeción tiene una ranura (248) alargada a través de la que se inserta el elemento de pasador (216) cuando es presionada hacia dentro por un usuario. Tal como se muestra en la figura 10c-d, el elemento de pasador (216), y más particularmente las pestañas (240), se enganchan con el mecanismo (222) de sujeción, y más específicamente elementos (243) de sujeción de pestaña, en el extremo superior de la ranura (248) de modo que el elemento de pasador (216) se sujeta en una posición lista para el uso. A medida que el usuario pulsa el accionador (210), el elemento de pasador (216) se desplaza a lo largo de la superficie interior del mecanismo (222) de sujeción hasta que el elemento de pasador (216) entra en contacto con el mecanismo (214) de liberación tal como se muestra en las figuras 10e-f. A medida que el usuario sigue pulsando el accionador, el mecanismo (214) de liberación aplica una fuerza que libera el elemento de pasador (216) del mecanismo (222) de sujeción, y flexiona el elemento de pasador.

A medida que el accionador (210) se mueve hacia arriba hacia su posición inicial, el elemento de pasador (216) y más particularmente las pestañas (240) se desplazan a lo largo de la superficie (246) externa del mecanismo (222) de sujeción flexionando el elemento de pasador (216) tal como se muestra de manera ilustrativa en las figuras 10g-h hasta que el elemento de pasador (216) regresa a su posición de bloqueo. En esta realización, la ranura (248) del mecanismo (222) de sujeción puede configurarse y adaptarse para ser más flexible o plegable en la parte de la ranura (248) en la que el elemento de pasador (216) se engancha con la ranura (248) y/o la parte en la que el elemento de pasador se desengancha de la ranura, mientras que tiene partes más rígidas que impiden que el elemento de pasador (16) se reenganche al mecanismo (222) de sujeción mientras el elemento de pasador (216) está regresando a su posición inicial de bloqueo. Tal como un experto en la técnica apreciará, la forma, tamaño, configuración, materiales y dimensiones de las pestañas, el elemento de pasador y el mecanismo de sujeción pueden diseñarse y adaptarse de modo que la fuerza para enganchar, retener y liberar el elemento de pasador pueda ajustarse a criterios y requisitos de diseño específicos de modo que los componentes interactúen y se liberen bajo fuerzas deseables en el momento y ubicación deseado durante el movimiento de la pastilla de accionamiento.

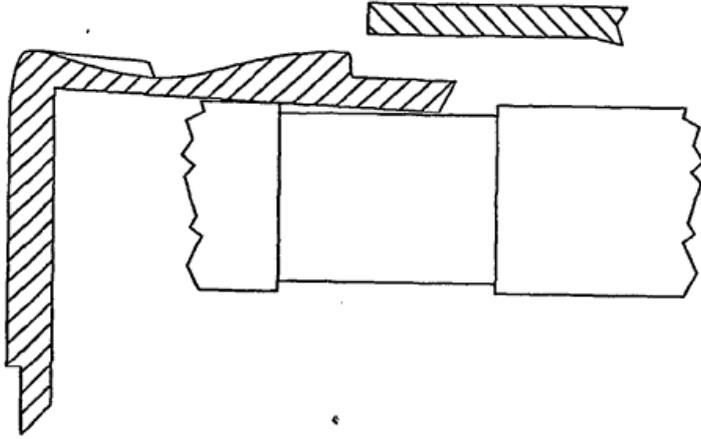
La presente invención no se limita a la estructura descrita anteriormente; más bien, está previsto que todas las variaciones razonables estén incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, un experto en la técnica apreciará que el mecanismo de sujeción y el elemento de pasador pueden dimensionarse y configurarse de muchas maneras para sujetar el elemento de pasador en una posición lista para el uso cuando lo desee un usuario al tiempo que también permiten que el elemento de pasador se libere del mecanismo de sujeción una vez activado el accionador. Además, otros mecanismos aparte de los mostrados y descritos en el presente documento pueden conferir un momento de flexión o de doblado al elemento de pasador para ayudar al elemento de pasador a regresar a su posición de bloqueo durante la vida útil del encendedor y deben incluirse dentro del espíritu y alcance de la invención. Además, las realizaciones anteriores pueden modificarse de modo que algunas características de una realización pueden usarse con las características de otra realización. Por ejemplo, puede usarse un resorte en combinación con un elemento de pasador de flexión para facilitar adicionalmente el regreso del elemento de pasador a una posición de bloqueo después de que el usuario haya liberado el accionador.

**REIVINDICACIONES**

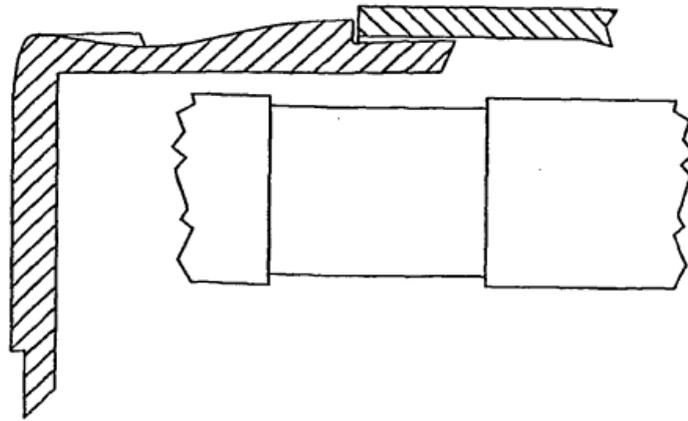
1. Encendedor seguro para niños que tiene un elemento de pasador de flexión que comprende:
  - una carcasa (18; 118; 218) que tiene una alimentación (28) de combustible;
  - un mecanismo (32; 132) de encendido para encender el combustible;
  - un accionador (10; 110; 210) para liberar combustible desde la alimentación de combustible y accionar el mecanismo de encendido;
  - un elemento de pasador (16; 116; 216) que puede moverse entre una posición de bloqueo que impide el accionamiento del accionador y una posición de no bloqueo para permitir movimientos del accionador;
  - un mecanismo (38) de flexión configurado y adaptado para flexionar al menos una parte del elemento de pasador hacia la posición de bloqueo; y
  - un mecanismo (22; 222) de sujeción dimensionado y configurado para recibir y mantener el elemento de pasador en una posición de no bloqueo, en el que el mecanismo de sujeción y el elemento de pasador están desenganchados en la posición de bloqueo, caracterizado porque dicho elemento de pasador (16; 116; 216) está conectado de manera solidaria con el accionador.
2. Encendedor según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de pasador (16; 116; 216) tiene una superficie externa, estando expuesta la superficie externa a un contacto directo por parte de un usuario.
3. Encendedor según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el elemento de pasador (16; 116; 216) tiene un elemento (20; 120; 220) de tope formado en la superficie externa del elemento de pasador que hace tope con una parte de la carcasa (18; 118; 218) para impedir un movimiento del accionador cuando el elemento de pasador está en la posición de bloqueo.
4. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de pasador (16; 116; 216) tiene al menos una pestaña (40; 240) que se extiende hacia fuera desde un borde lateral, estando dimensionada y configurada la pestaña para engancharse con el mecanismo (22; 222) de sujeción.
5. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de flexión actúa conjuntamente con el elemento (16; 116; 216) de elemento de pasador para conferir un movimiento de doblado al elemento de pasador.
6. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de flexión flexiona al menos del elemento de pasador (16; 116; 216) durante una parte de su movimiento para desviar el pasador para que vuelva a la posición de bloqueo.
7. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el encendedor incluye además un mecanismo (14; 214) de liberación.
8. Encendedor según la reivindicación 7, caracterizado porque el mecanismo (14, 214) de liberación es una leva.
9. Encendedor según reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el mecanismo de liberación está configurado y adaptado como mecanismo de flexión.
10. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo (22; 222) de sujeción comprende al menos un faldón (36; 236) lateral que sobresale hacia abajo desde el accionador (10; 210).
11. Encendedor según la reivindicación 10, caracterizado porque el mecanismo de flexión incluye una leva que tiene una superficie configurada y adaptada para entrar en contacto con el elemento de pasador (16) para doblar una parte del pasador en una dirección alejándose del al menos un faldón (36) lateral.
12. Encendedor según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque la leva libera el pasador (16) de al menos un faldón (36) lateral.
13. Encendedor según la reivindicación 10, 11 ó 12, caracterizado porque la leva libera el pasador (16) del al menos un faldón (36) lateral moviendo el al menos un faldón lateral en una dirección alejándose del pasador.
14. Encendedor según reivindicación 10, 11, 12 ó 13, caracterizado porque el mecanismo de flexión incluye el al menos un faldón (36) lateral.
15. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo (222) de sujeción comprende un faldón (243) que se mantiene estacionario con respecto a la carcasa del encendedor.

## ES 2 368 201 T3

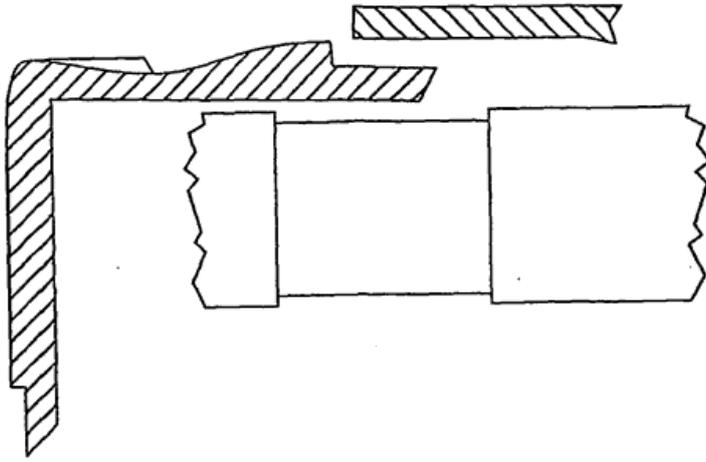
16. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo (32; 132) de encendido está configurado y adaptado como mecanismo de flexión.
- 5 17. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el pasador (16; 116; 216) puede moverse de manera independiente del accionador (10; 110; 210).
18. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el pasador (16; 116; 216) está flexionado cuando está en la posición de bloqueo.
- 10 19. Encendedor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende además un resorte (45) que desvía el pasador (16) en una dirección hacia la posición de bloqueo.



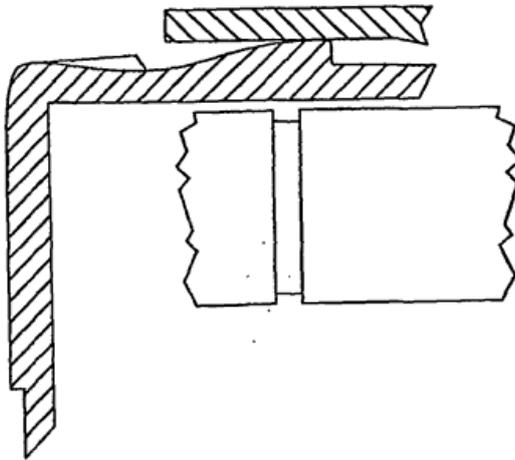
*Fig. 1b*  
(Técnica anterior)



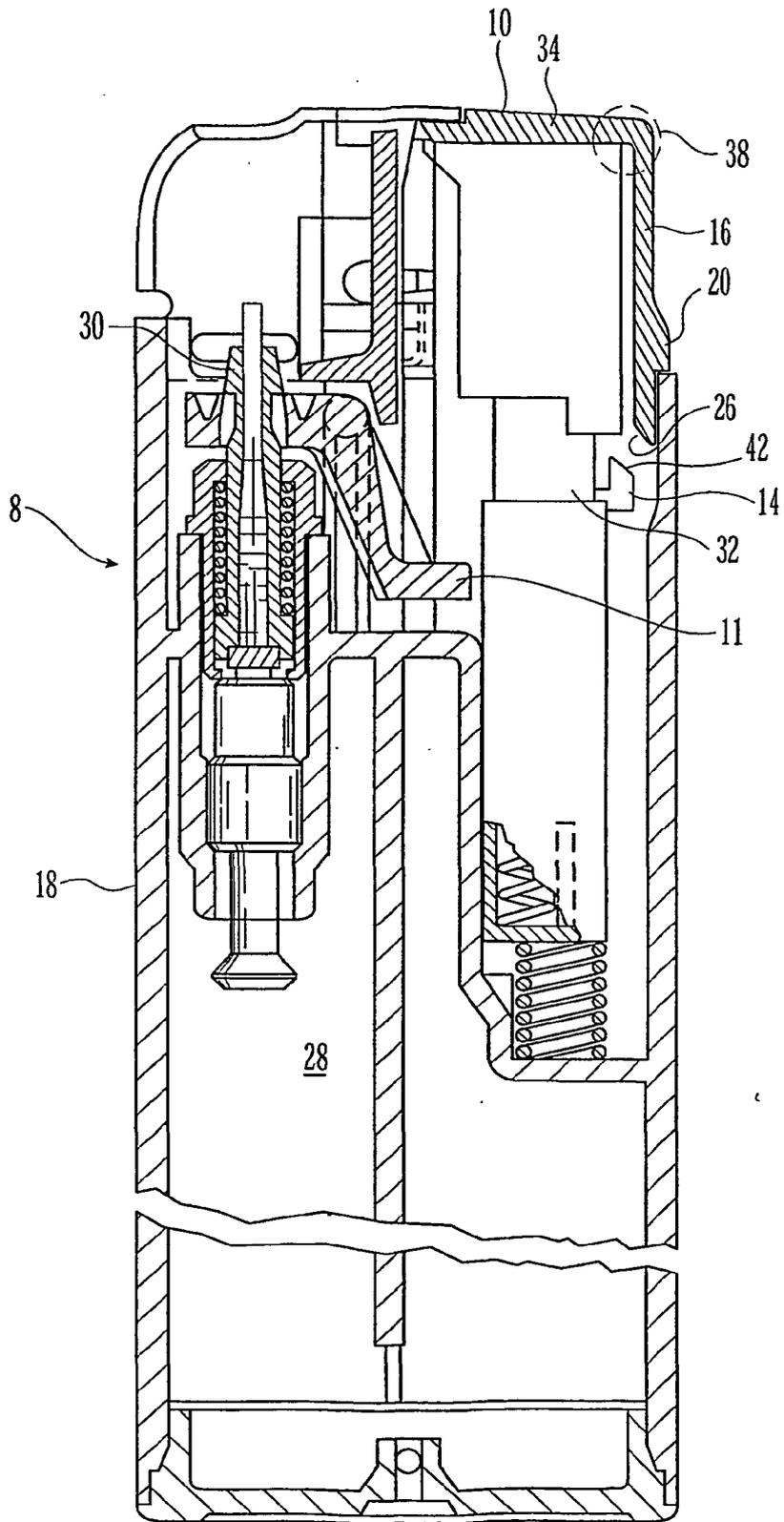
*Fig. 1a*  
(Técnica anterior)



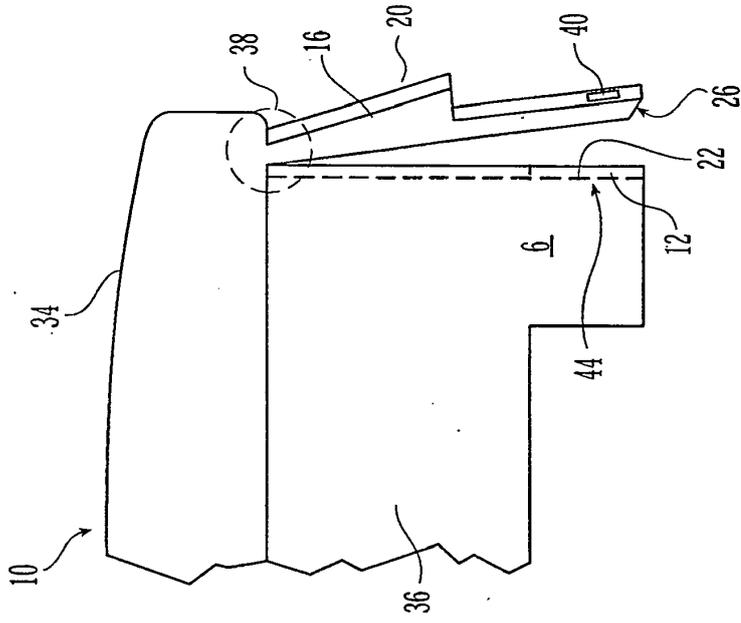
*Fig. 1d*  
(Técnica anterior)



*Fig. 1c*  
(Técnica anterior)



*Fig. 2*



*Fig. 3*

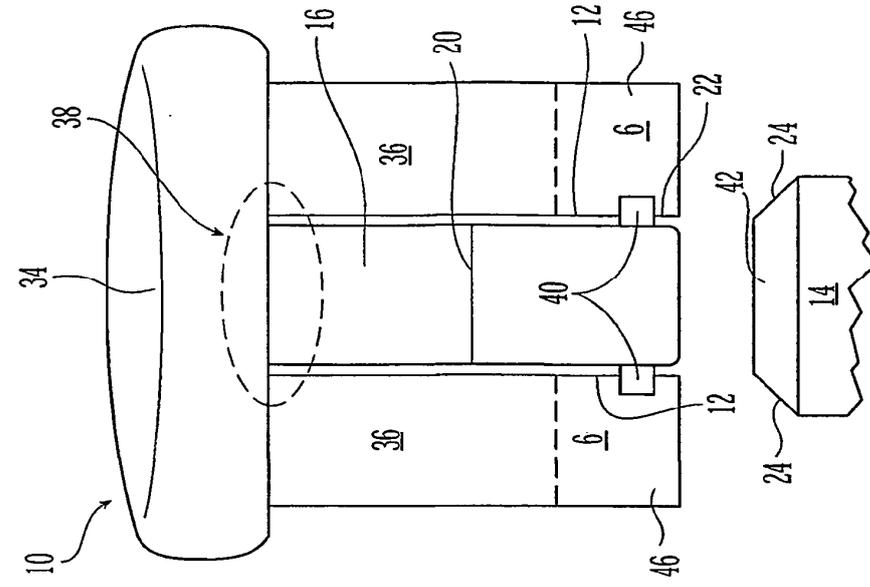


Fig. 4b

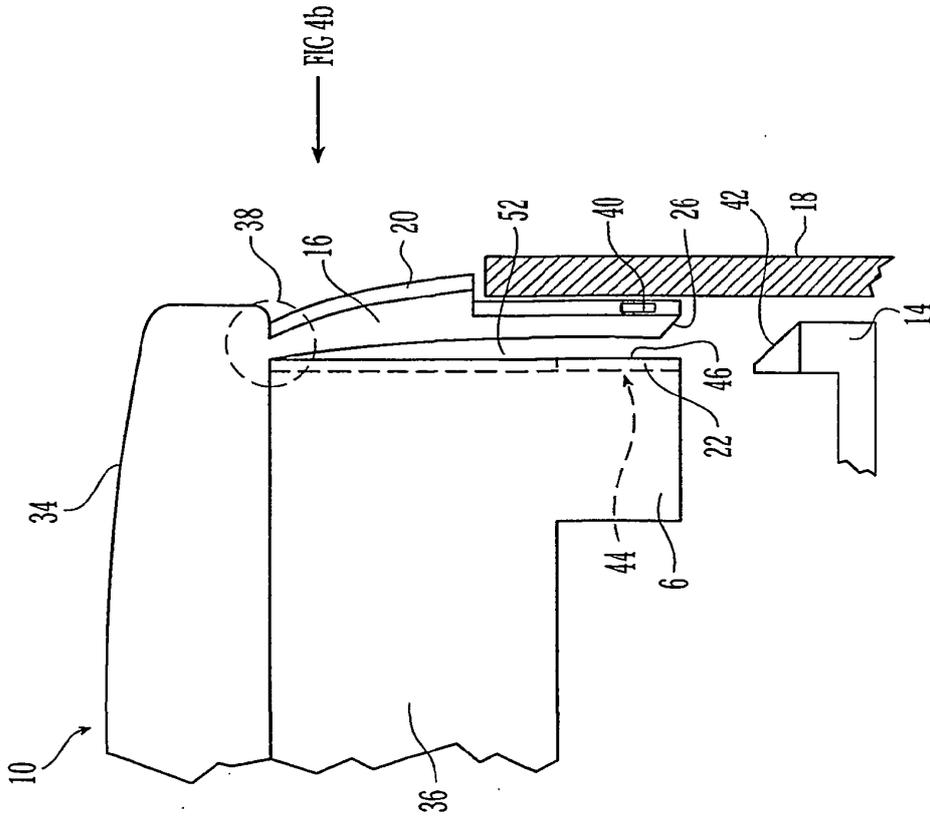


Fig. 4a

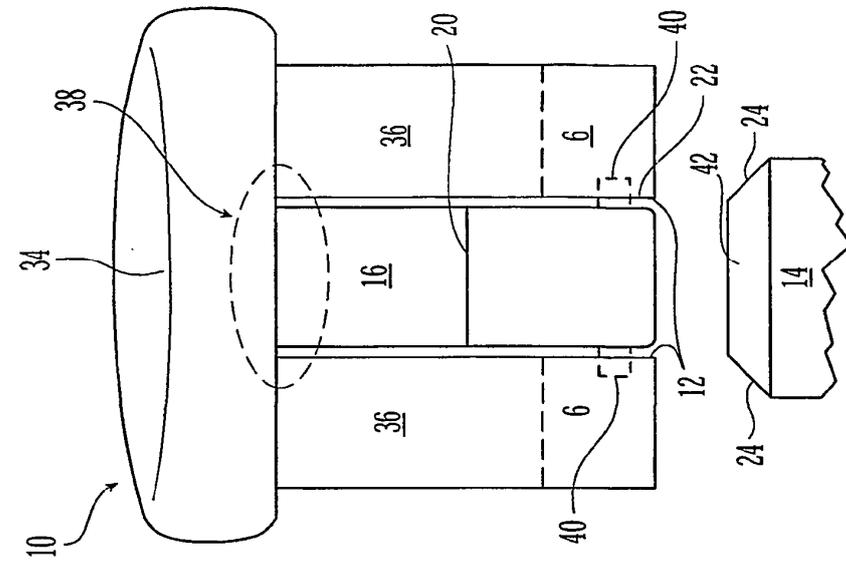


Fig. 5b

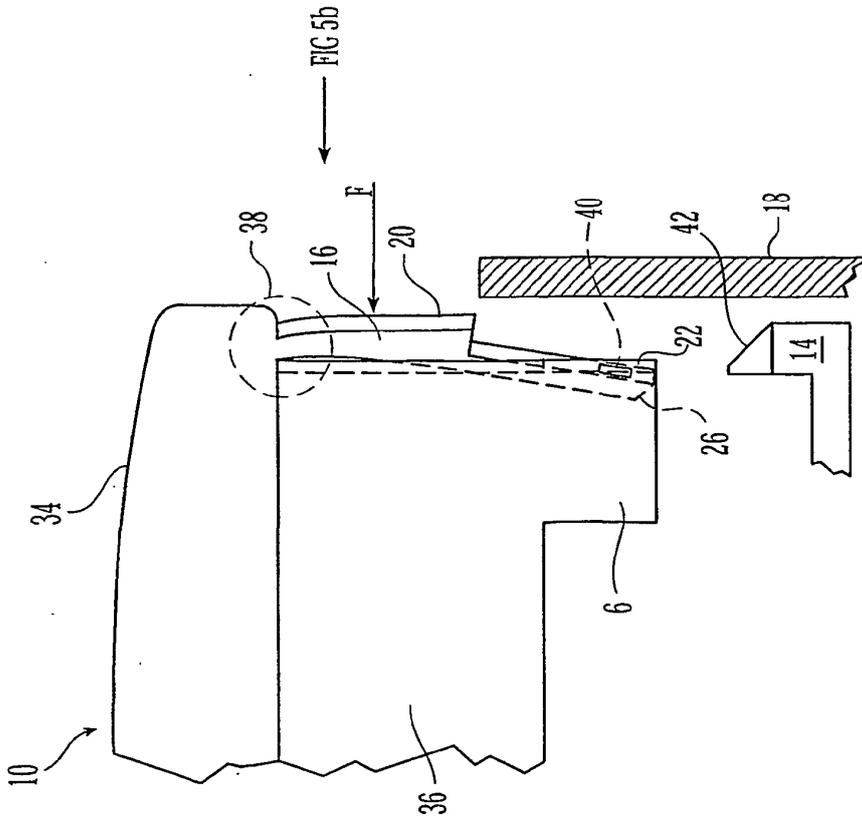


Fig. 5a

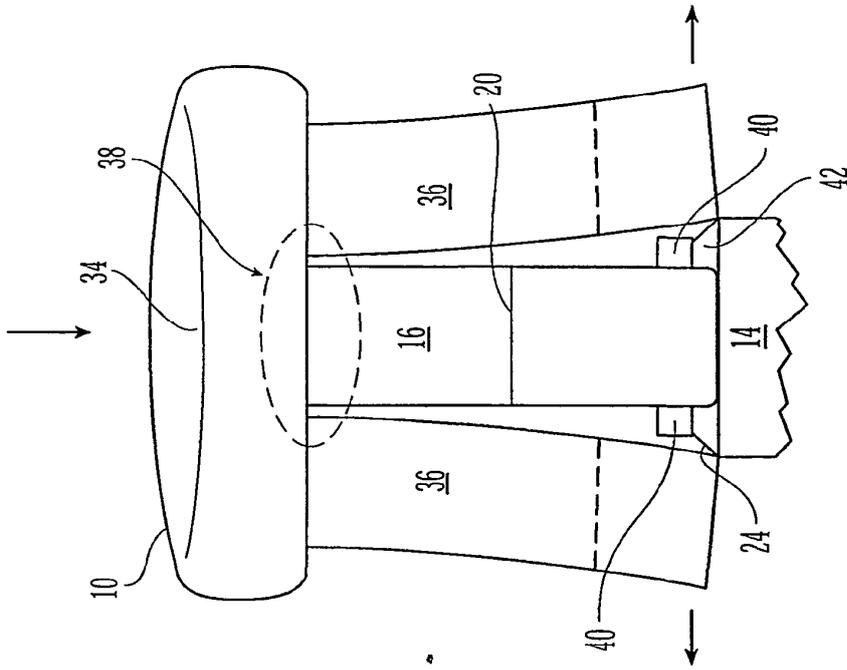


Fig. 6b

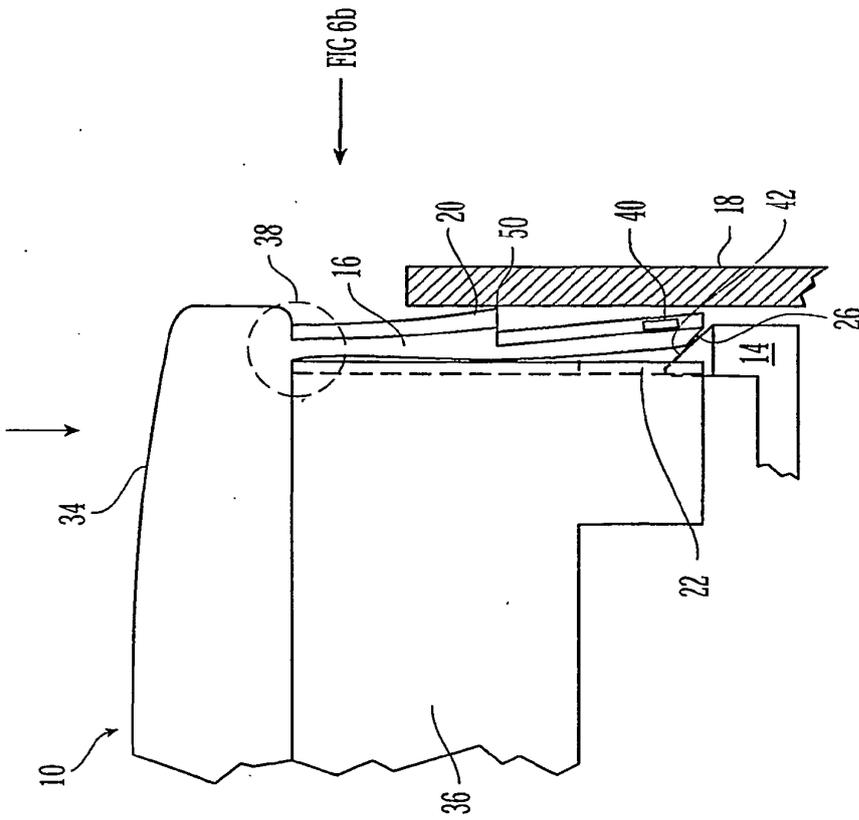


Fig. 6a

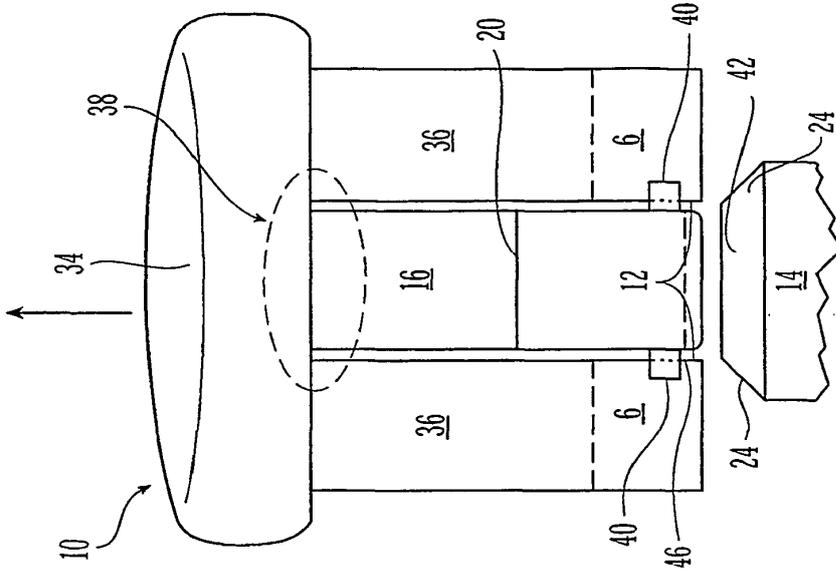


Fig. 7b

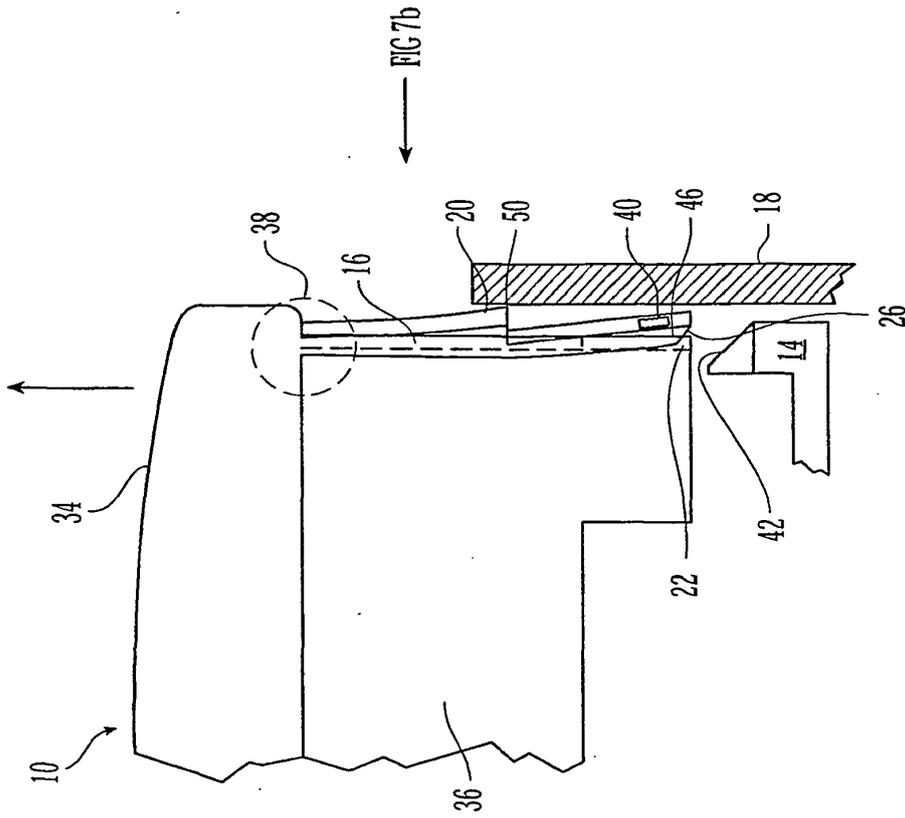
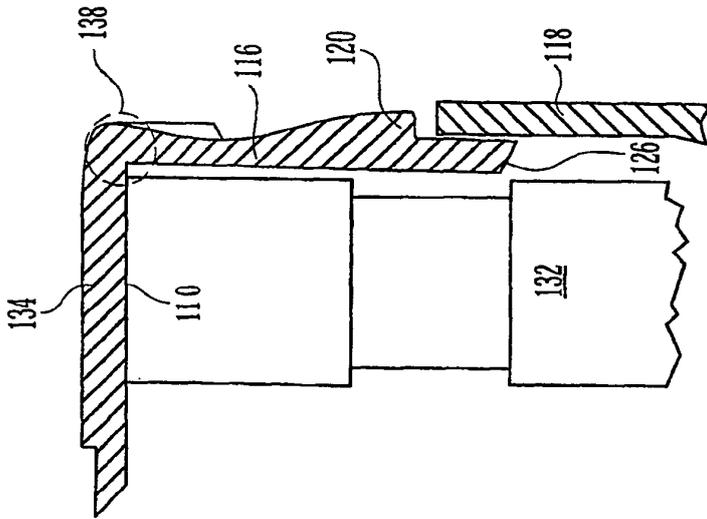
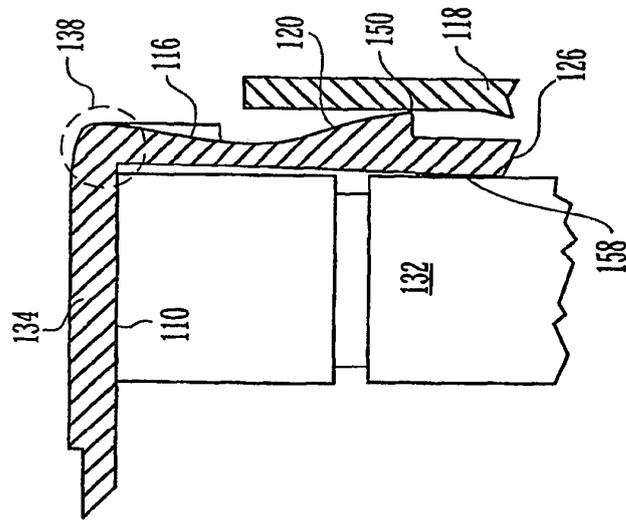


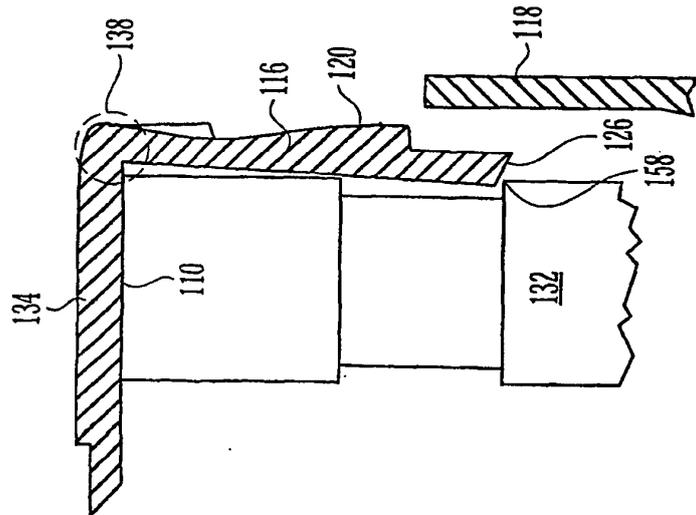
Fig. 7a



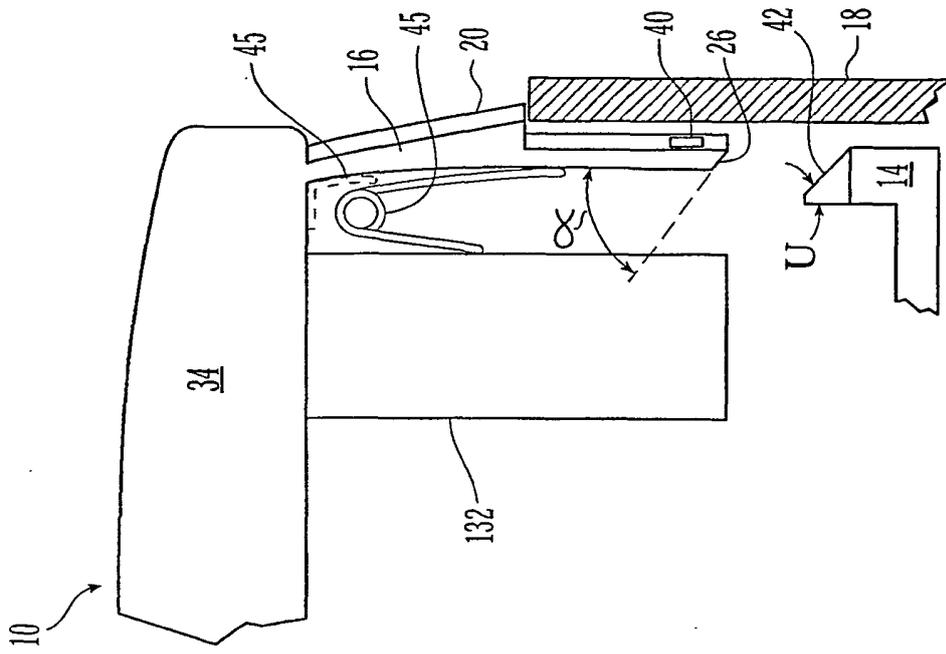
*Fig. 8a*



*Fig. 8b*



*Fig. 8c*



*Fig. 9*

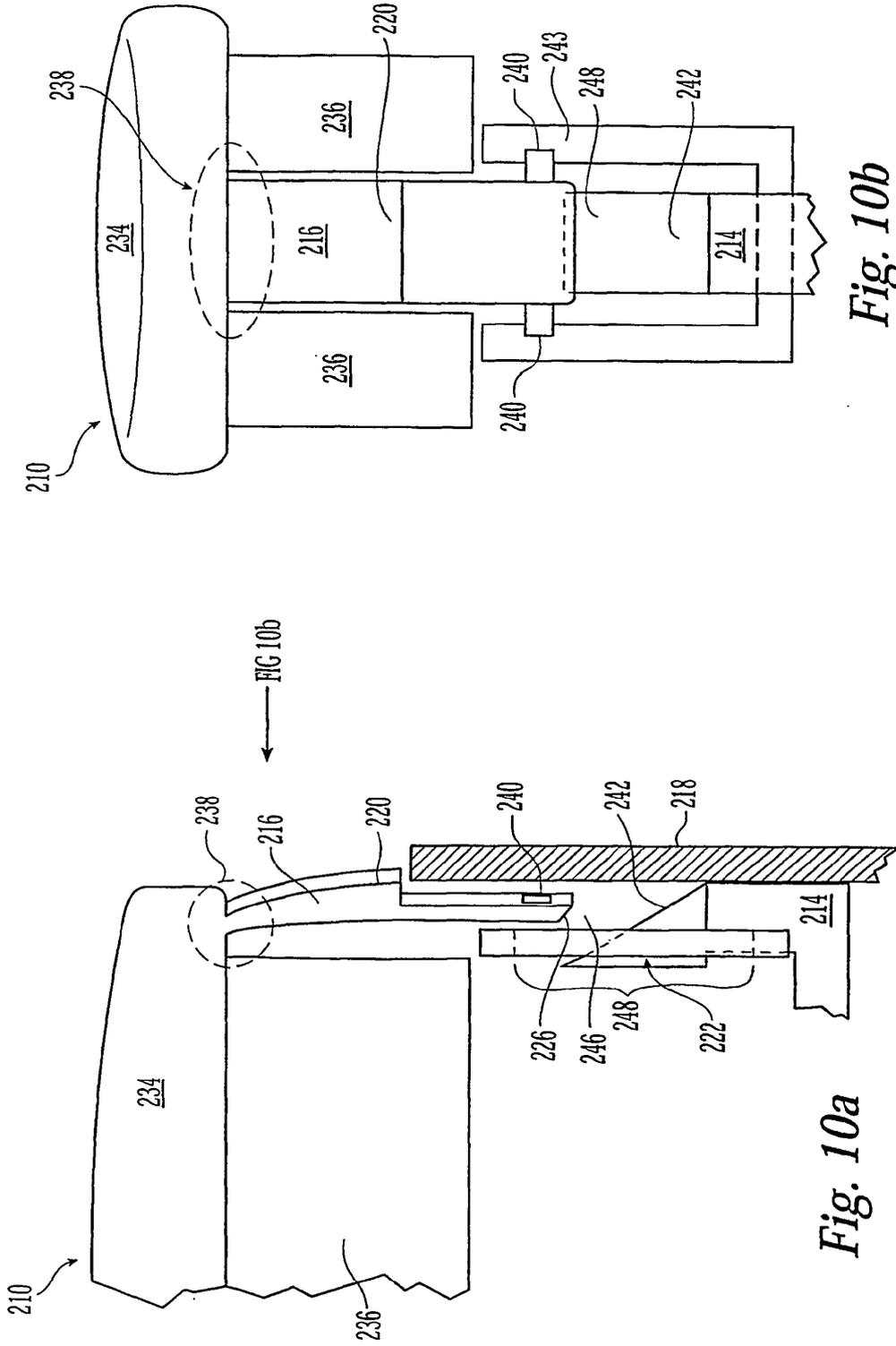


Fig. 10a

Fig. 10b

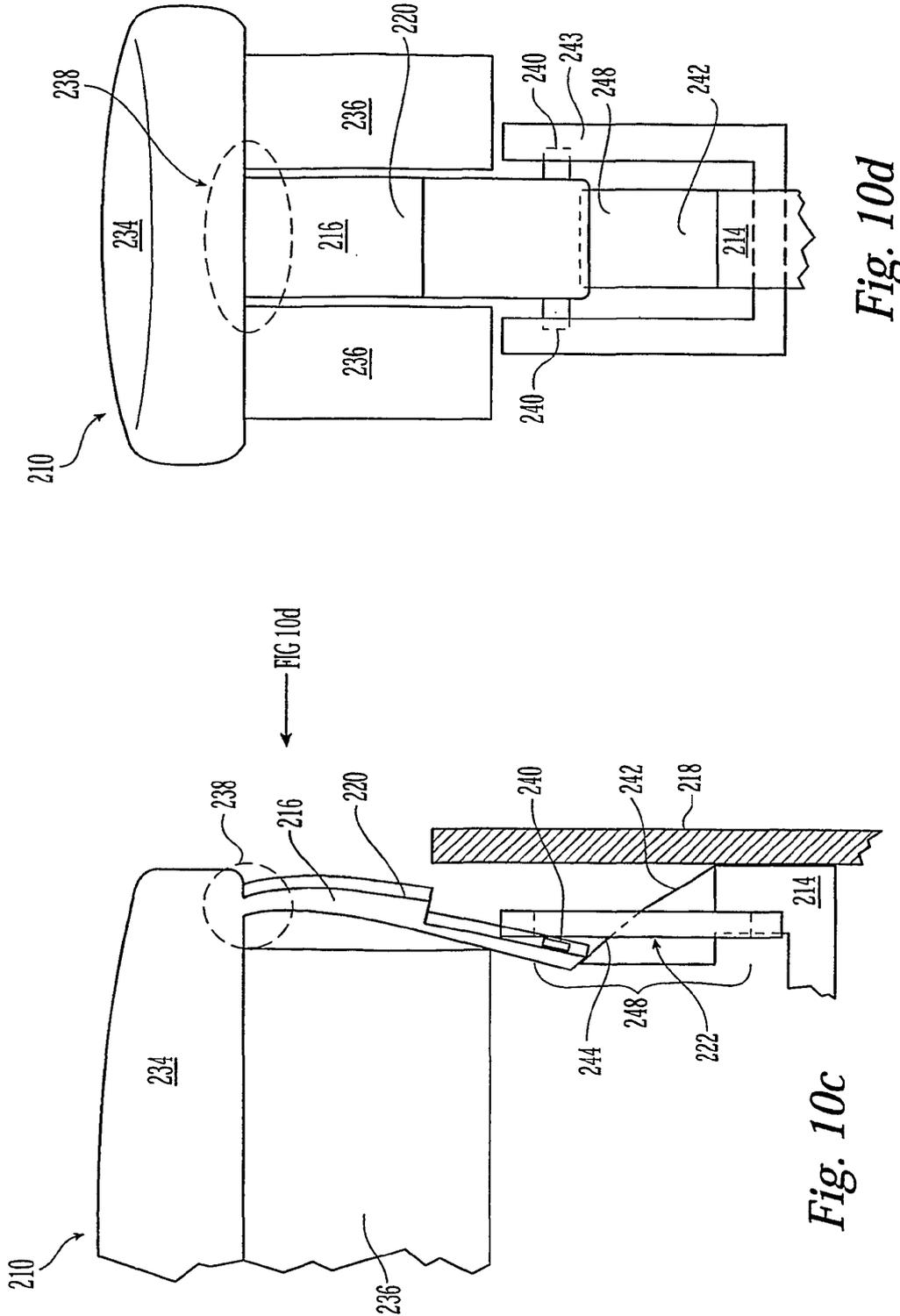


Fig. 10c

Fig. 10d

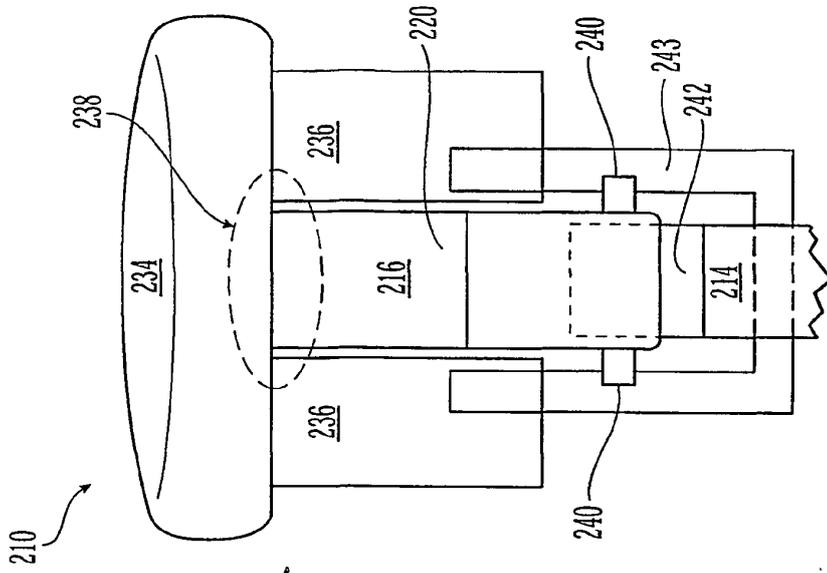


Fig. 10f

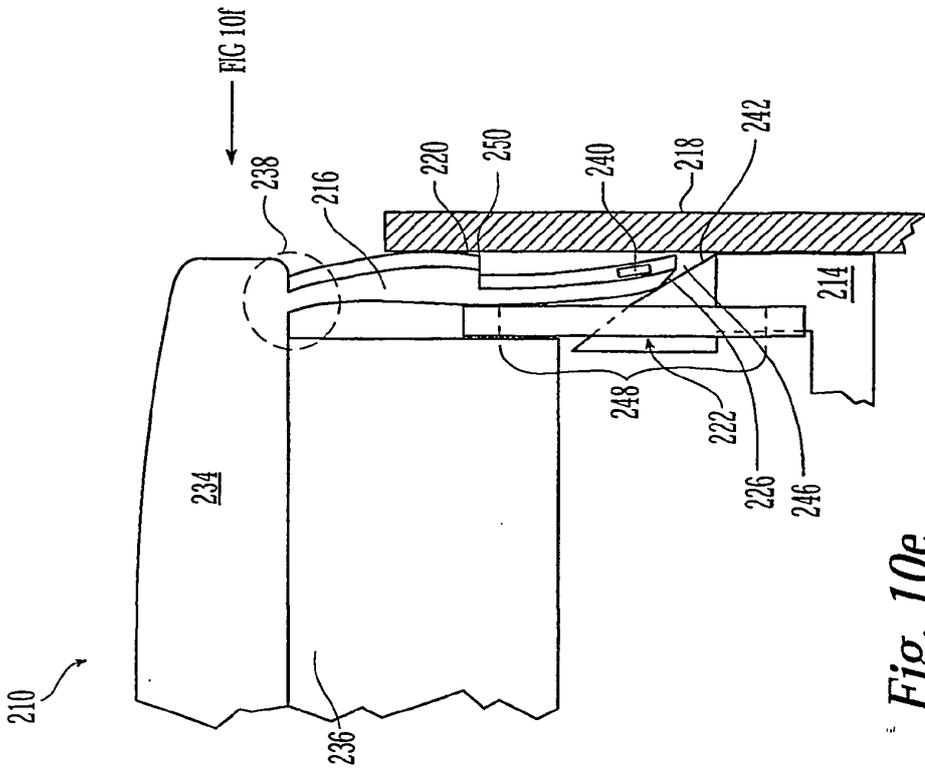


Fig. 10e

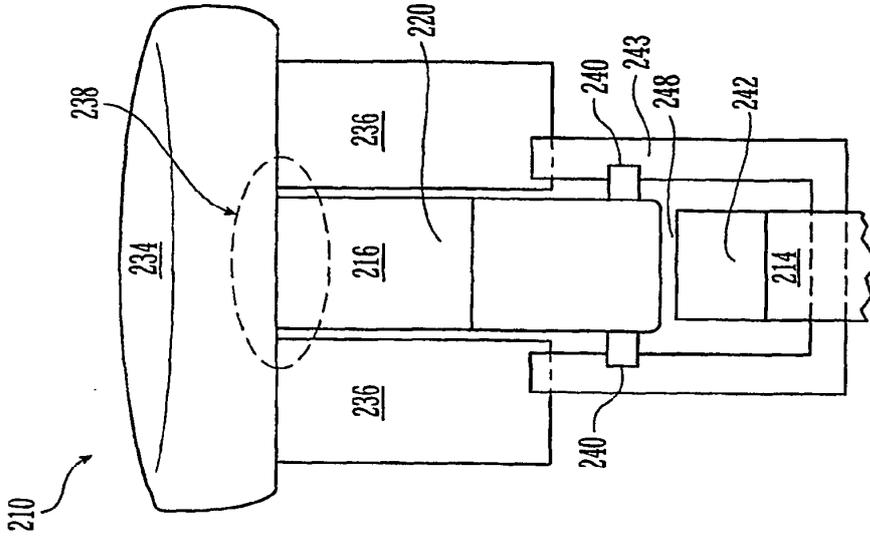


Fig. 10h

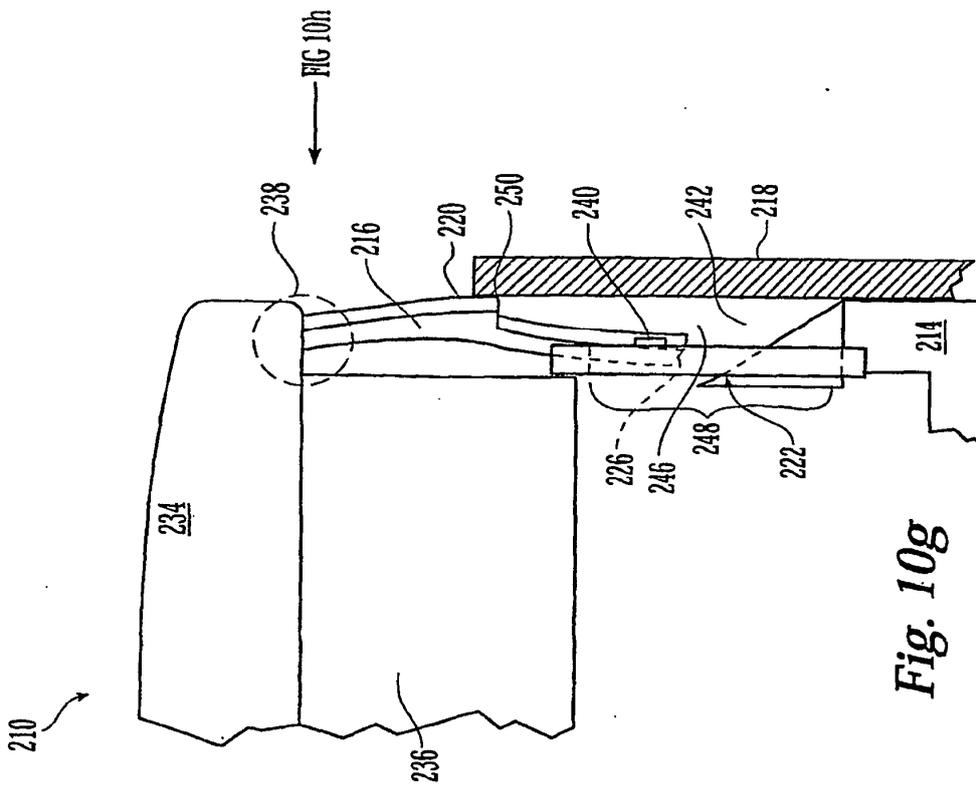


Fig. 10g